

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

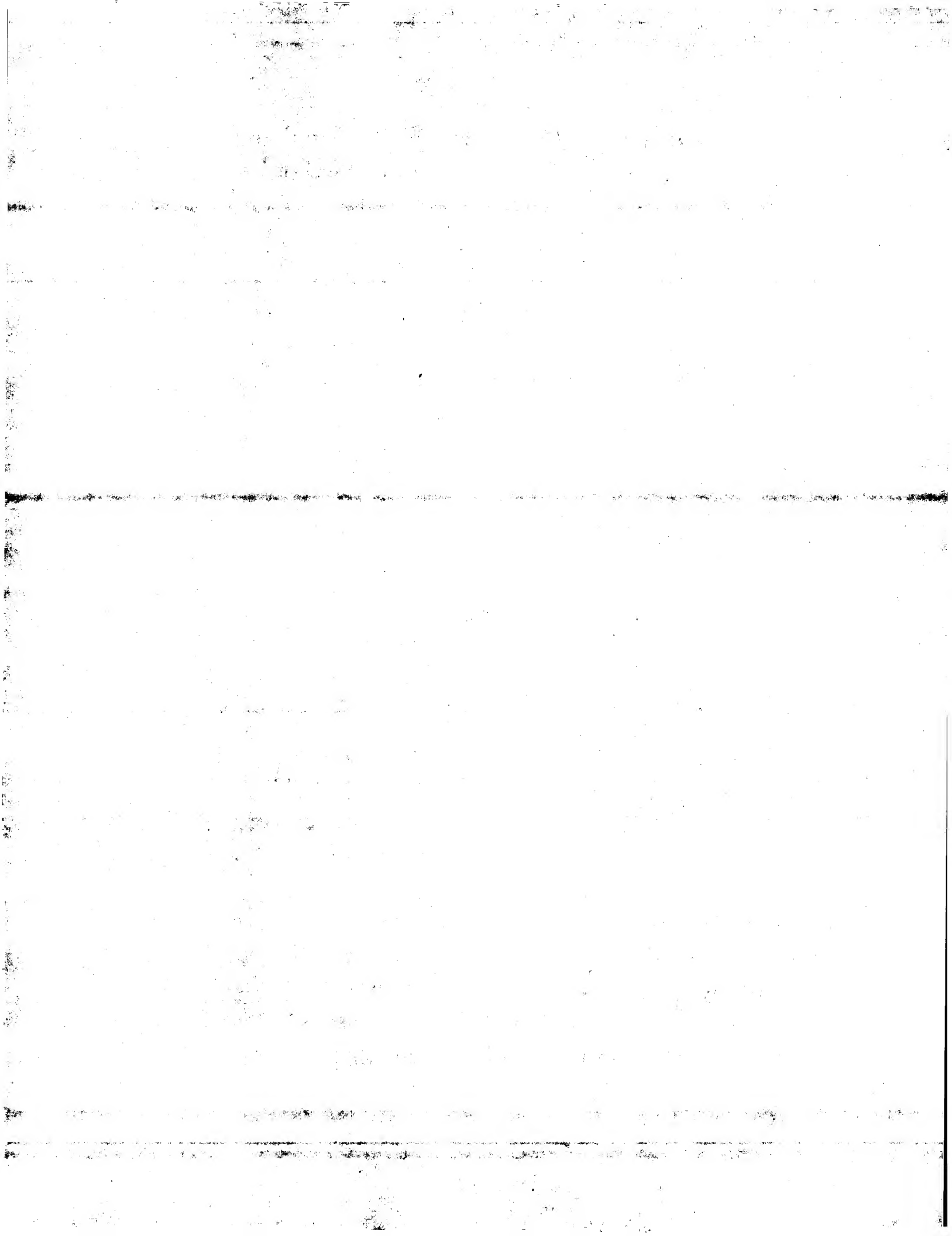
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Einleitung

Der Suva wurden in letzter Zeit drei Gehörschadenfälle durch die Auslösung des Airbags bei Autounfällen angezeigt. Der Bereich Akustik der Suva musste deshalb die Gehörgefährdung in dieser Situation abklären.

Bereits 1972 hatte W. Probst [1] berechnet, dass beim Aufblasen eines Airbags Spitzenpegel über 160 dB zu erwarten sind.

Von der Industrie waren keine Messresultate für die Abschätzung des Gehörschadenrisikos erhältlich. Im besten Fall wurden ein ungefährer Spitzenpegel und eine nicht näher definierte Impulsdauer genannt.

Messungen von R. Price in den USA hatten Spitzenpegel von bis zu 170 dB und einen Sound Exposure Level SEL von 140 dB(A) ergeben, liessen sich aber nicht direkt auf europäische Personenvagen übertragen, weil sie in der kleinen Führerkabine eines Pickup-Fahrzeugs entstanden waren [2].

Die Suva führte deshalb mit einer zweikanaligen Hochpegel-Messeinrichtung und einem "high-sampling"-DAT-Recorder Messungen in einem VW Golf durch, wobei der Airbag elektrisch ausgelöst wurde. Hier werden die Messtechnik und die Resultate vorgestellt und in Bezug auf die Gefährdung des Gehörs beurteilt.

Gehörschadenfälle nach Airbag-Auslösung

Die bisher der Suva gemeldeten Gehörschadenfälle nach Airbagauslösung betrafen die Fahrzeugtypen Audi RS-2, Mazda 323 und Volvo V40. Alle diese Fahrzeuge waren mit US-Airbag ausgerüstet.

Die Schädigungen betrafen immer das Innenohr (mit Höreinsen oder Tinnitus als Folge), das Trommelfell hingegen blieb unverletzt.

Grenzwerte für Gehörgefährdung durch Impulsärm

Das Schweizer Gehörschädigungskriterium für Impulsärm basiert auf einer klaren Unterscheidung zwischen Belästigung und Schädigung. Folgerichtig wird das Übertragungsverhalten des Gehörs bis ins Innenohr berücksichtigt, aber keine Psychoakustik.

Impulsschallereignisse [L (Peak) > 140 dB(C); Knalle, Explosionen] sind gehörfährdend, wenn der über eine Stunde aufsummierte Schallenergiepegel SEL 125 dB(A) übersteigt.

Die Bestimmung des Sound Exposure Levels SEL ist seit 1978 sehr einfach, da er von hochwertigen integrierenden Schallpegelmessern direkt angezeigt wird. Der SEL ist robuster und besser reproduzierbar als Spitzenpegel und Wirkzeiten (phasenabhängig).

Aus der Literatur geht hervor, dass Prof. Pfander bei seinen Untersuchungen für die Bundeswehr ursprünglich die Schallenergie der Knallvorgänge erfassen wollte, was aber damals noch nicht direkt möglich war. Deshalb definierte er als "Wirkzeit" die Dauer, während der das Signal höher als 10 dB unter dem Spitzenwert liegt. Das Ziel "Schallenergie" geriet in Vergessenheit, und die Wirkzeit wurde zur selbständigen Grösse erhoben.

Messung und Aufzeichnung des Airbag-Knalls

Die folgenden Anforderungen müssen an die zu verwendenden Geräte gestellt werden:

- Die Messmikrofone müssen Schalldruckpegel bis 170 dB ohne Klippen verarbeiten.
- Der Vorverstärker muss die vom Mikrofon abgegebene Spannung ohne Abschwächer verarbeiten und auch bei kapazitiver Last (je nach Kabellänge) übertragen können.
- Schallmessgeräte, die gleichzeitig den Peak-Pegel mit A- und C-Filter und den SEL in dB(A) ermitteln können, vereinfachen die Auswertung.
- Das Aufzeichnungsgerät muss das Audiosignal mit 16 Bit und 88 oder 96 kHz Abtastfrequenz (high speed DAT). Diese Anforderung ist allerdings nur für die korrekte Speicherung (im Hinblick auf technische Abklärungen) von Bedeutung, nicht aber für die Beurteilung der Gehörschädlichkeit.

Für die hier diskutierten Messungen und Auswertungen wurden folgende Geräte eingesetzt:

- Mikrofone 1/4" (Drucktypen) von B&K und GRAS mit maximalem Schalldruck > 170 dB
- Mikrofonvorverstärker Norsonic (zu Typ 116)
- Präzisionsschallpegelmessers Norsonic 116
- Präzisionsschallpegelmessers B&K 2231
- "high sampling"-DAT-Recorder Pioneer DA-C88
- Echtzeit-Terzbandanalysator Norsonic Typ 830
- Hard-Disk-Recording-System tripleDAT Version 2.4

Es wurden parallel 2 Messketten installiert:

- Messposition Beifahrer - Fensterseite
- Messposition Beifahrer - Seite Fahrzeugmitte

Die Mikrofone waren körperschallisoliert in elastischen Halterungen (wie in der Tonstudiotchnik) montiert und mit Polyurethan-Windschutzkugeln versehen, damit der Messwert auch bei einer Erschütterung oder Berührung durch den Airbag nicht verfälscht wurde.

Messbedingungen und -Ergebnisse

Die Messungen fanden in einem VW Golf bei geschlossenen Fenstern und normaler Lüftung mit dem Original-Beifahrer-Airbag statt.

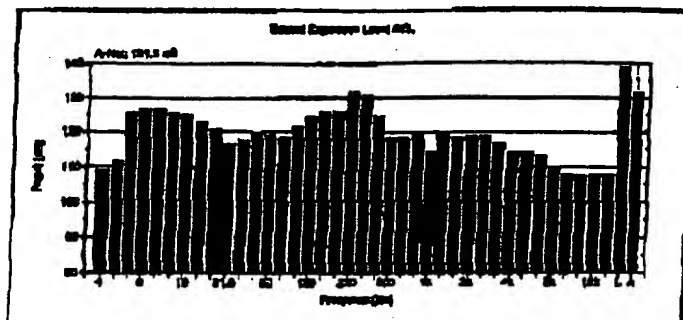
Der Schallpegel/Zeitverlauf (Ausschnitt = 100 ms) weist auf vielfältige Reflexionen, vor allem an den Seitenscheiben:



Es resultierten bei den Ohren des Betrachters folgende Werte:

Messpunkt Mitte			Messpunkt Fenster			
Filter	A	C	Lin	A	C	Lin
Peak	163	164	167	163	166	167
Fast	140	146	148	141	148	148
SEL	131	137	139	133	139	142
Tw			ca. 2			2

Das Frequenzspektrum ist sehr breitbandig (der Abfall unter 6 Hz kann auf die Messeinrichtung zurückzuführen sein - eine Einschränkung der 1/4"-Mikrofone):



Aus den vorhandenen Messungen konnte auch eine Abschätzung für die praktisch gleichzeitige (um wenige Millisekunden verzögerte) Auslösung von Fahrer- und Beifahrerairbag vorgenommen werden:

Messpunkt Mitte			Messpunkt Fenster			
Filter	A	C	Lin	A	C	Lin
Peak	165	167	170	165	167	170
Imp*	146	152	154	146	152	154
Fast	142	148	150	142	148	150
SEL	133	139	141	133	139	141

* aufgrund der Impulsdauer aus Fast abgeschätzt

Auf die Abschätzung der Wirkzeit für einen solchen Doppelknall muss wegen der inhärenten Zufälligkeiten verzichtet werden.

Beurteilung der Messresultate

Die Messwerte liegen um 6 bis 8 dB (mehr als vierfache Schallenergie) über dem Impulsärm-Grenzwert der Suva. Zum Vergleich: Der SEL entspricht demjenigen von zwei Schüssen des Schweizer Sturmgewehrs 57 (am Ohr des Schützen). Erfahrungsgemäss kann bereits ein einziger solcher Schuss eine bleibende Gehörschädigung auslösen.

Bei einer Wirkzeit von ca. 2 ms wird auch die Pfander-Grenzkurve für einen Einzelknall überschritten.

Das VDI-Kriterium von 135 dB(A) wird um rund 10 dB übertroffen.

Aufgrund der Überschreitung all dieser Grenzwerte sind temporäre oder irreversible Hörschäden nach der Auslösung von Airbags durchaus zu erwarten.

Diskussion

Mit der Aussage, dass der Einsatz von Airbags das Gehör der Fahrzeuginsassen in Mitleidenschaft ziehen kann, soll keinesfalls der Nutzen von Airbags in Frage gestellt werden.

Heute werden Autos nicht nur mit Fahrer- und Beifahrerairbag ausgerüstet, sondern zusätzlich mit ohrennahen Airbags. Deshalb ist der Gehörgefährdung nun vermehrt Beachtung zu schenken.

Eine mögliche Massnahme ist die Belegungsdetektion beim Beifahrersitz. Der volumenmässig grössere Beifahrerairbag vergrössert das Gehörschadenrisiko für den Fahrer beträchtlich. Ein Belegungsdetektor verhindert auf Alleinfahrten eine überflüssige Auslösung des Beifahrerairbags und bringt so eine wesentliche Entlastung. Ob der mit dem Zündschlüssel deaktivierbare Beifahrerairbag (Alfa-Romeo) eine Alternative zum Belegungsensor ist oder ob ein solcher Airbag dann im falschen Moment abgeschaltet sein wird, ist umstritten.

Die Kontakte mit Fachleuten aus der Industrie zeigten, dass "Gehörschäden durch Airbag" offenbar zur Zeit kein Thema sind (der Autor wurde aber schon 1985 von einem süddeutschen Hersteller konsultiert, weil sich in den USA Schwierigkeiten wegen Überschreitung des Impulsärmgrenzwertes ergeben hatten).

Für die "Zurückhaltung" gibt es zwei mögliche Gründe:

- Man fürchtet Negativmeldungen zum Airbag, die dem Bild des "sanften Auffangkissens" widersprechen.
- Es herrscht Unsicherheit über die anzuwendenden Kriterien und Grenzwerte.

Fazit

Hörstörungen oder Gehörschäden nach Airbag-Einsatz sind durchaus realistisch. Obwohl die insgesamt positive Wirkung von Airbags unbestritten ist, müssen Massnahmen zur Verringerung des Gehörschadenrisikos an die Hand genommen werden. Mit einer - im Vergleich zu anderen akustischen Abklärungen - "bescheidenen" Messtechnik und dem einfachen Kriterium von 125 dB(A) SEL kann die Gehörgefährdung genügend gut beurteilt werden, um gehörverträglichere neue Airbagsysteme-Systeme zu entwickeln. Eine genauere Beurteilung wird in Zukunft mit mathematischen Ohrmodellen [4] möglich sein.

Literatur

- 1 Probst, W.: Die Schallerzeugung durch eine expandierende Kugel; *Acustica* Vol 27 (1972)
- 2 Price, G. R.: Persönliche Mitteilung
- 3 Hohmann, B. W.: Untersuchungen zur Gehörschädlichkeit von Impulsärm, Diss. ETH No. 7504 (1984)
- 4 <http://www.arl.mil/ARL-Directorates/HRED/ear.html>

Adresse des Autors

Beat W. Hohmann, Dr. sc. techn. ETH
Bereich Akustik, Suva, Postfach, CH - 6002 Luzern
E-mail: Beat_Hohmann@compuserve.com

VERKEHRSUNFALLANZEIGE

A B C

Dienststelle Polizeipräsidium Wiesbaden Polizeistation Rüdeshheim Auf der Lach 7, 65385 Rüdeshheim Tel. 06722-91120, Fax 911215 Tgb. Nr.: 11/20/99 -D-		An Bußgeldbehörde/Staatsanwaltschaft 65109 Wiesbaden Ordnungswidrigkeit verjährt am:		Eingangsstempel 1170199		Tatbestands- <input checked="" type="checkbox"/> Protokoll- <input type="checkbox"/> RB Krs Gem <input type="checkbox"/> 12	
Unfallart Zusammenstoß m. and. Fahrzeug, das anfährt, anhält o. l. ruh. Verkehr steht vorausfährt oder wartet seitlich in gleicher Richtung fährt entgegenkommt einbiegt oder kreuzt Zusammenstoß zw. Fzg. und Fußgänger Aufprall auf Hindernis auf Fahrbahn Abkommen von Fahrbahn nach rechts Abkommen von Fahrbahn nach links Unfall anderer Art		Behördenkennung (Dienststellen-Nr.) 172 13 18		Unfalldatum (Tag/Monat/Jahr) 120199 19 24		Unfallzeit (h/min) 1145 25 28	
Charakteristik der Unfallstelle Kreuzung Einmündung Grundstücksein- oder -ausfahrt Steigung Gefälle Kurve		Anzahl der Beteiligten Getötete 02 29 30		Schwer- verletzte 03 31 32		Leicht- verletzte 01 33 34	
Besondereheiten der Unfallstelle Schienengleicher Wegübergang Fußgängerüberweg (Z.293) Fußgängerfurt Haltestelle Arbeitsstelle Verkehrsberechtigter Bereich (Z.325)		Gesamtsachschaden (volle DM) 150000 35 36		Alkohol- einwirkung 36A (78)		Kfz. nicht fahrbereit 36B (79)	
Lichtzeichenanlage in Betrieb außer Betrieb		Unfallort (Gemeinde, Ortsteil, Kreis, Straße, Richtungsfahrbahn): 65356 Geisenheim, Einmündung K-630 (Rüdeshheimer Straße) B-42 (Monrepos-Spange)		Innerorts = 1 außerorts = 2		Fahrt- richtung 13	
Geschwindigkeitsbegrenzung (durch Z.274/274.1 angeordnet - km/h)		Ord.- Nr. 02 aufsteigend = 1 absteigend = 2		Straßen- schlüssel 14		Haus- Nr. 23	
Lichtverhältnisse Tageslicht Dämmerung Dunkelheit		Straße 1: Klasse 28 Nr. 630 km 34 39		NK- Kurzform 177		Stations- km 0000	
Straßenzustand Trocken Naß/Feucht Winterglatt Schlüpfrig (Öl, Dung, Laub usw.)		Straße 2: Klasse 48 Nr. 49 52 53 KB 54		Unfall- kat. 61		Unfall- typ 62 64	
Aufprall auf Hindernis neben der Fahrbahn 55 Baum Mast Widertager Schutzplanke sonstiges Hindernis kein Aufprall		Sonder- erhebung 78		Unfallfolge 4 6 8 F		Sondermerkmal gesteckt	
Vortläufig festgestellte Ursachen gemäß Verzeichnis Nr. 01-69 Ord.-Nr. 01 28 58 59 60 61 62 63 64 65 Ord.-Nr. 66 67 68 69 70 71 72 73 gemäß Verzeichnis 70-89 74 75 76 77		Unfallhergang: Ord.-Nr. 01 (ggf. Handskizze) 03 05: S/126 06: 124 E		Nach den Angaben von 02 (Taxi), seinem Fahrgast (Zeugin) und dem Zeugen ist von folgendem Unfall- hergang auszugehen. 02 befuhr die K-630 aus Richtung Rüdeshheim kommend, in Ri. Geisenheim. 01 hatte die B-42 in Richtung Rüdeshheim befahren, die Ausfahrt "Monrepos-Spange" benutzt, um anschließend an der Einmündung K-630/B-42 nach links in die Rüdeshheimer Straße (K-630) in Richtung Rüdeshheim abzubiegen. Dabei mißachtete 01 (für ihn galt Zeichen 205/Vorfahrt gewähren) die Vorfahrt von 02 (Zeichen 306), was zu einem erheb- lichen Zusammenprall führte. Laut 02 und der Zeugin war 02 fast in Höhe der Einmündung, als 01 nach links in die Rüdeshheimer Straße einbog. 02 versuchte noch dem Fzg. 01 auszuweichen, in dem er das Taxi nach links zog, konnte aber den Zusammenstoß nicht mehr verhindern. Gestützt wurden diese Angaben durch Lacksplittter von 01, die auf der Fahrbahnmittle der K-630 (Anstoßstelle) lagen. Brems- bzw. Blockierspuren hat es nicht gegeben. Der Aufprall des Pkw 02 auf 01 war so heftig, daß der DB von 01 anschließend auf dem nördlichen Gehweg der K-630 zum Stehen kam und die Fahrerseite im Bereich vorderer Kot- flügel/beide Türen erheblich eingedrückt wurde. Während der Fahrgast 02, 02 u. die Beifahrerin 01 ärztlich versorgt wurden (KH Rüd.), mußte 01 erst durch die FFW Gsh. aus seinem Pkw befreit werden/Flug - Städtische Kliniken WI.			
wegen (Tatbestand oder TB-Nr.) verwahrt		17.01.99 (Datum)		(Unterschrift und Amtsbezeichnung d. aufnehmenden Beamten/-in)			



Sonstige Geschädigte		Alter u. Geschl. (m=männl.) (w=weibl.)	1. Art des Sachschadens und der bekannten Verletzungen 2. Angabe, ob getötet a) schwerverletzt b) leichtverletzt c)	Sach- schaden (volle DM)
Ord.- Nr.	Name, Vorname, PLZ Wohnort, Straße			
03	(Fahrgast 02)	30 w	linkes Handgelenk ver- staucht / geprellt -leicht verletzt-	
04	(Beifahrer 01) Anschrift wie 01 (Ehefrau von 01)	77 w		

Verkehrstüchtigkeit der Unfallbeteiligten unter Angabe der Ordnungsnummer des Beteiligten (bei Alkoholeinfluß stets Angabe der Ausfallerscheinungen):

01: keine negativen Feststellungen
02: keine negativen Feststellungen

Schäden oder Spuren an Fahrzeugen, die auf den Unfallhergang schließen lassen, techn. Mängel der beteiligten Fahrzeuge unter Angabe der Ord.-Nr.:

01: Fahrerseite im Bereich vorderer Kotflügel / beide Türen erheblich eingedrückt
(Abtransport durch Fa. Rupp)
02: Gesamte Fzg.-Front eingedrückt. Beide Airbag ausgelöst.
(Abtransport durch Fa. Auto Service)

1: 80jähriger in Wrack eingeklemmt

verletzte bei Zusammenstoß in Geisenheim / Rettungshubschrauber im Einsatz

verletzt
Autoinsas-
fall an der
in Geisen-
heimer aus
beim Ein-
B 42 die
mißachtet
im Zusam-
Auto einge-
weit werden
ttungshub-
of 2" in die
iken nach
werden.
ete sich um
nmündung
ge auf die
r 80jährige
überführung
inks Rich-
f die B 41 a
sah das aus
im kom-
ntal in die
en Wagens
fallverursa-

cher wurde in seinem Wagen eingeklemmt und mußte von der Geisenheimer Feuerwehr mit schwerem Gerät aus dem Wrack befreit werden. Auch seine Beifahrerin und der 63jährige Taxifahrer wurden schwer verletzt und mußten ins Rüdeshheimer Krankenhaus gebracht werden. Eine Frau, die im Taxi saß, wurde nur leicht verletzt.

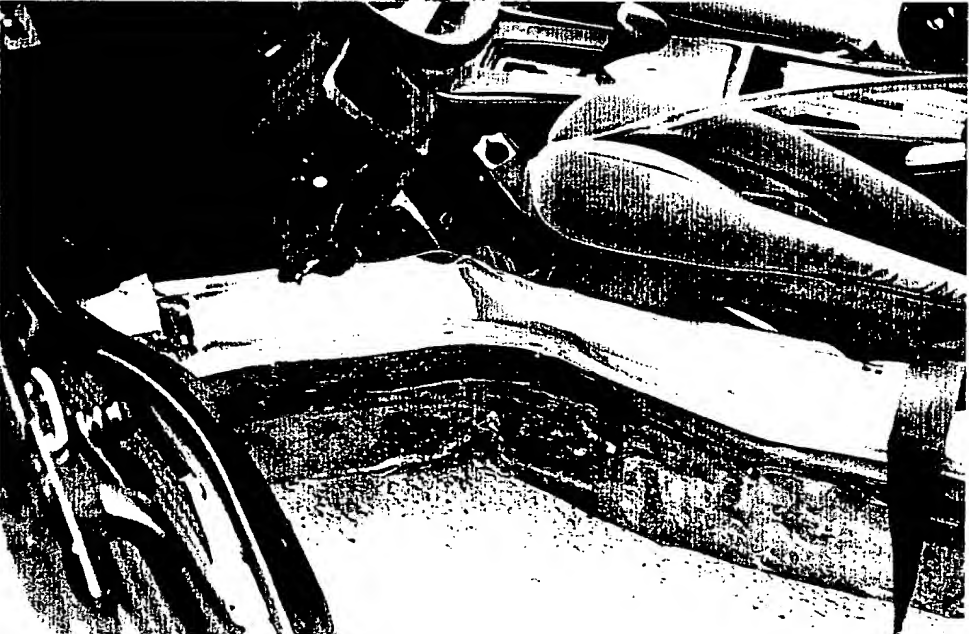
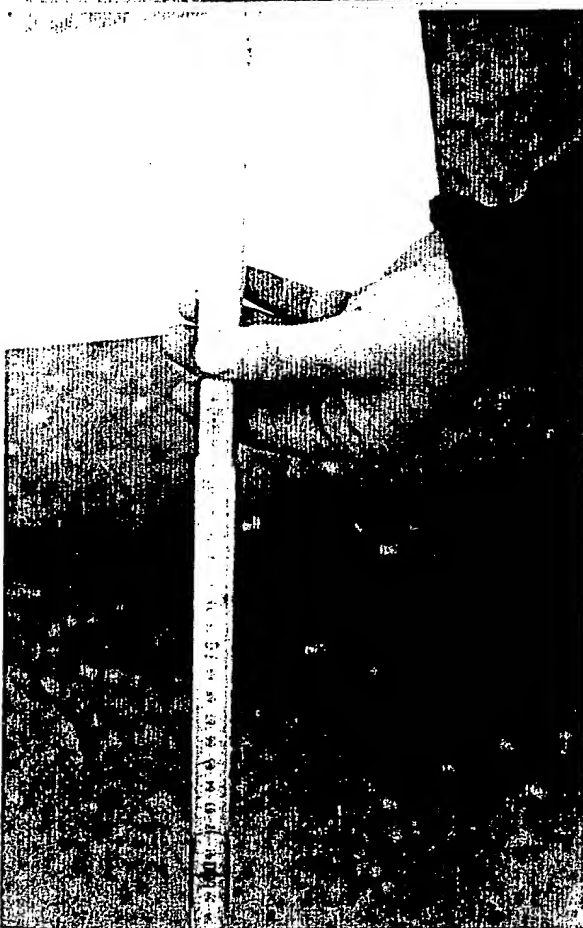
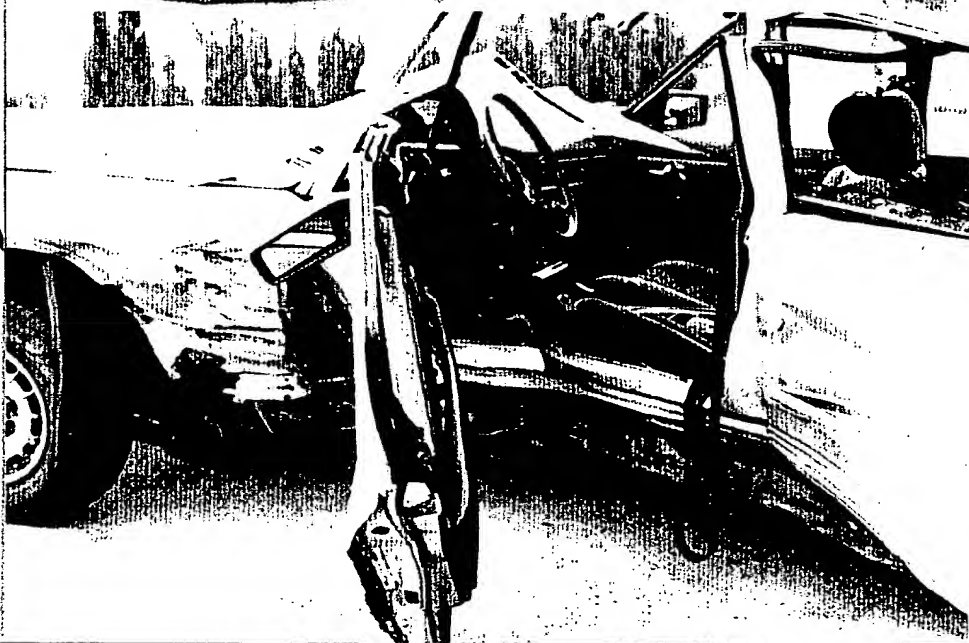
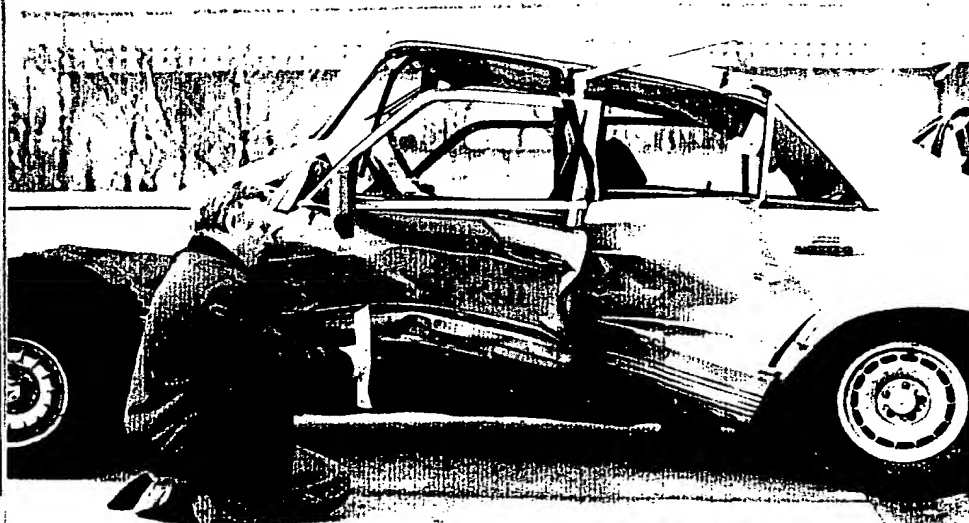
An beiden Autos entstand Totalschaden, den die Polizei auf insgesamt rund 500000 Mark schätzt.

Während der Bergungsarbeiten und der Landung des Rettungshubschraubers mußte die Straße für fast eine Stunde komplett gesperrt werden, wobei der Polizei und der Feuerwehr immer wieder negativ auffiel, daß Autofahrer die Sperrung ignorierten, und trotzdem bis zur Unfallstelle vorfuhren.



Die Geisenheimer Feuerwehr mußte den in seinem demolierten Wagen eingeklemmten Mann befreien. Er wurde, wie seine Beifahrerin und der Fahrer des Taxis schwer verletzt. Der Rettungshubschrauber machte den 80jährigen in ein Wiesbadener Krankenhaus.

Bild: Erwin John



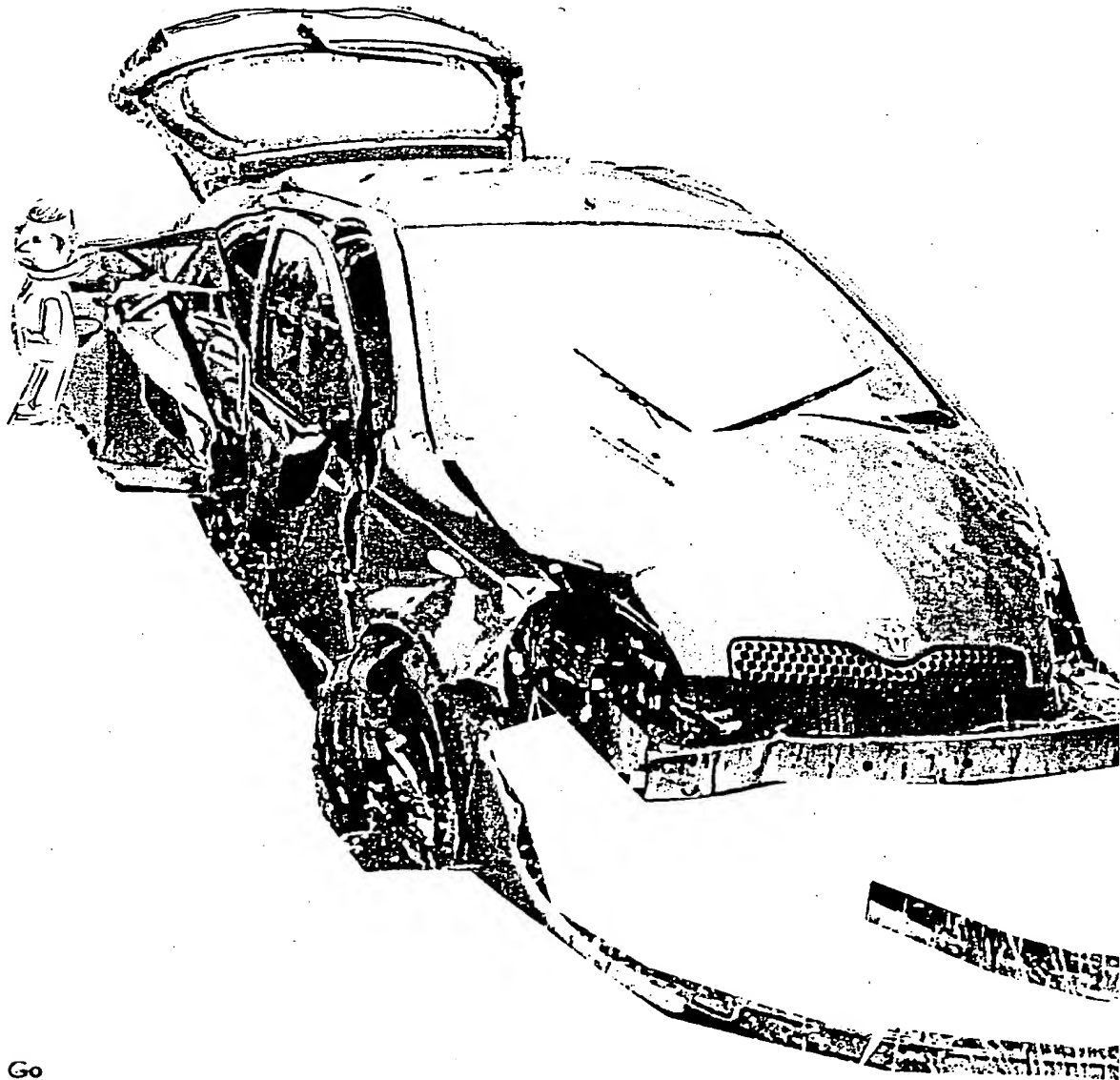
A driver of MB S, being strange in the city Geisenheim, hence, overseeing an oncoming MB 124T in the main street, turned thereto his MB S, laterally crushed thereby by about a 800 mm intrusion, thus resulting in severely injuring the driver, who was declared dead when I was at the office of Police Chief.

Death due to severe injury linked to ejection of a 6-year old boy from a three and half-year old Toyota Yaris; Vehicle Identification Number JTDKV123403010861 on the highway A3 on Oct. 21, 2002 at 1.05 p.m.

Mr. EPHK Heiko Loof, Police Chief of Highway Police Station the city of Wiesbaden, and Dr. Go, both assume, when a 38 year old female driver be distracted by her son, she swiftly turned her Toyota, travelling at 100 km/h, to the left, then, in an attempt to make correction, to the right. As a result, her car on the wet lane was out of control, crossed over all three wet lanes of the highway, a wet hard shoulder, on which Police discovered two main traces of tires, and a hedge on small slope and finally crashed into a concrete low wall, which repelled it during which

- the side rail was separated at the B-post section into two members and ruptured at the C-post section into a hole of a size of approx. 100 by 40 mm;
- the outer panel and the inner panel at the lower section of co-driver door were torn apart;
- the rear-door was collapsed due when crashing into a pole of the concrete low wall; and
- she suffers minor injury, gash on her right hand and *pain in her back, resulting from minor yaw-acceleration dependant force*, despite deployment of the front airbag while the other front airbag was improperly deployed because the co-driver seat was unoccupied; and
- her son, *properly restrained by a three-point seat belt, sitting on a proper child-seat*, was propelled out of the restraint by great energy, *forced out* through the vehicle roof and the upper frame of the collapsed rear-door and, finally, *hooked* at the collar of his jacket on a screw (see other photos). He was salvaged by a driver of another car, who and other witnesses, having been driving behind her car. They described the event of accident and the tragedy to Mr. PHK Jürgen Morr, Deputy Police Chief thereof. At the hospital her son was dead!

Every mother is heart-broken when watching her son being hooked at the collar of his jacket on this screw (see other photos)

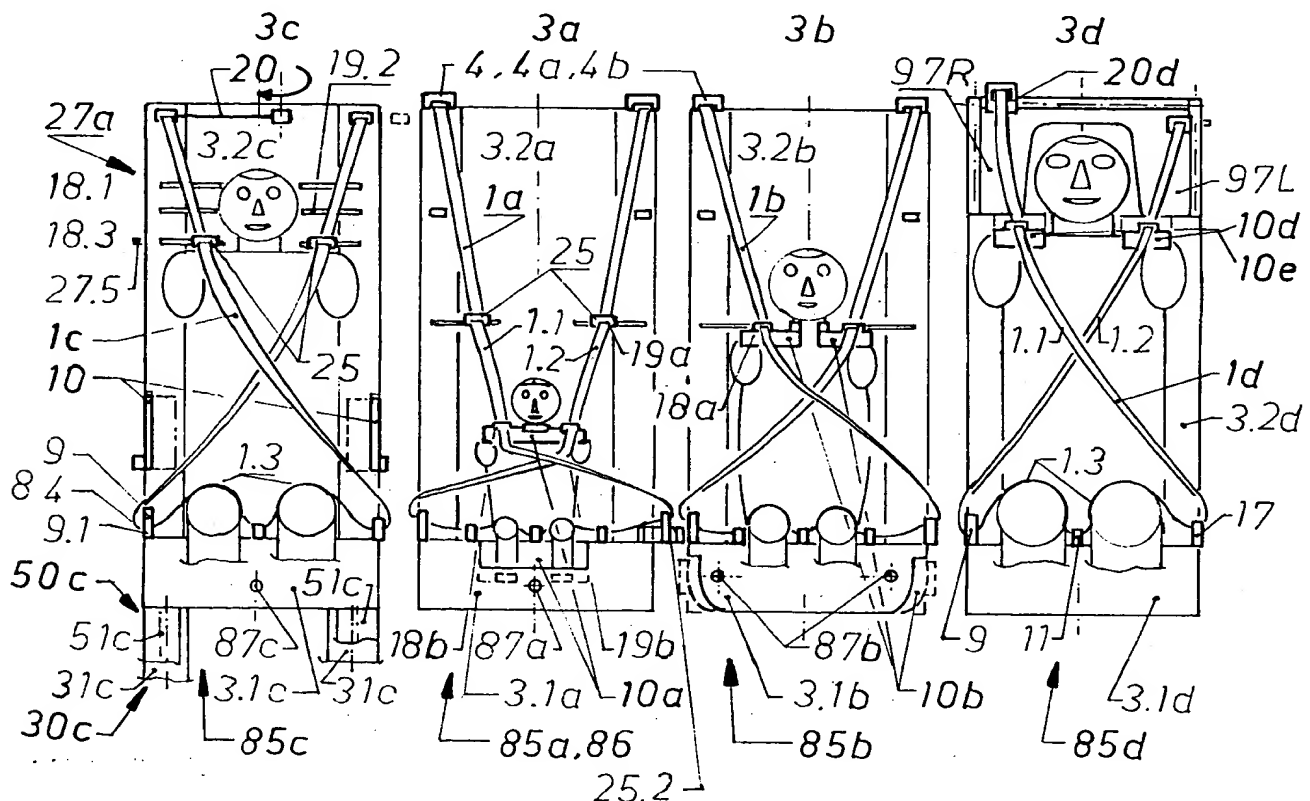


Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfahlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

Dr. -Ing. Giok Djien Go © 10/21/2002 All rights reserved

4211002

4211002.doc



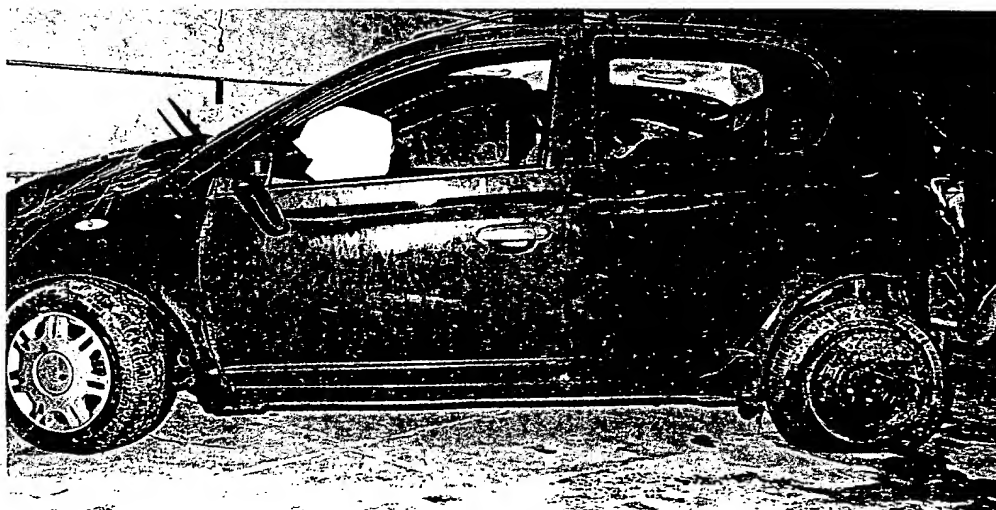
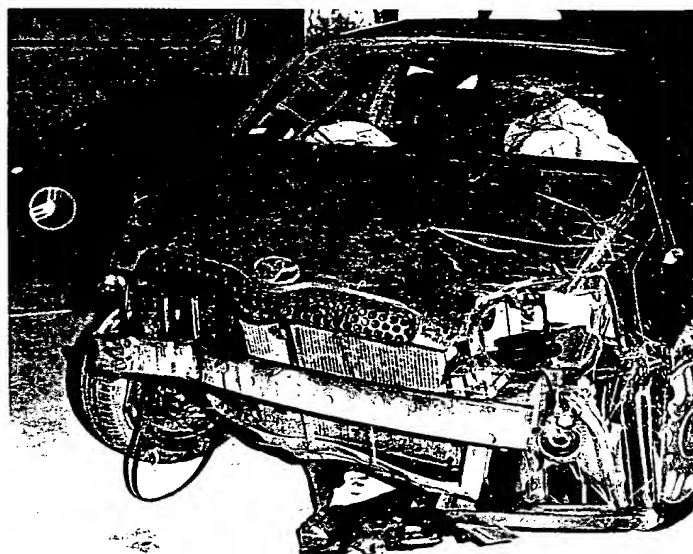
Contrarily, in a future car, equipped with Dr. Go's patents, undermentioned, some of which ref. to DE 196 55 146 C2, EP 1 037 773 B1, EP 1 037 771 B1, DE 100 10 415 C1, DE 197 58 497 C2 substantially improve Volvo's SIPS, WHIPS and patented three-point seat belts, this kid as well as that 29-year old driver would have survived the respective accidents! Countermeasures ref. to:

EP 1 037 773 B1, EP 1 037 771 B1, DE 100 10 415 C1, DE 197 58 497 C2 vibration-damping, energy absorbing cots for babies, vibration-damping, energy absorbing child seats for children, vibration-damping, energy absorbing restraint systems for adults and old people;

EP 0869878 B1 clamping assemblies;

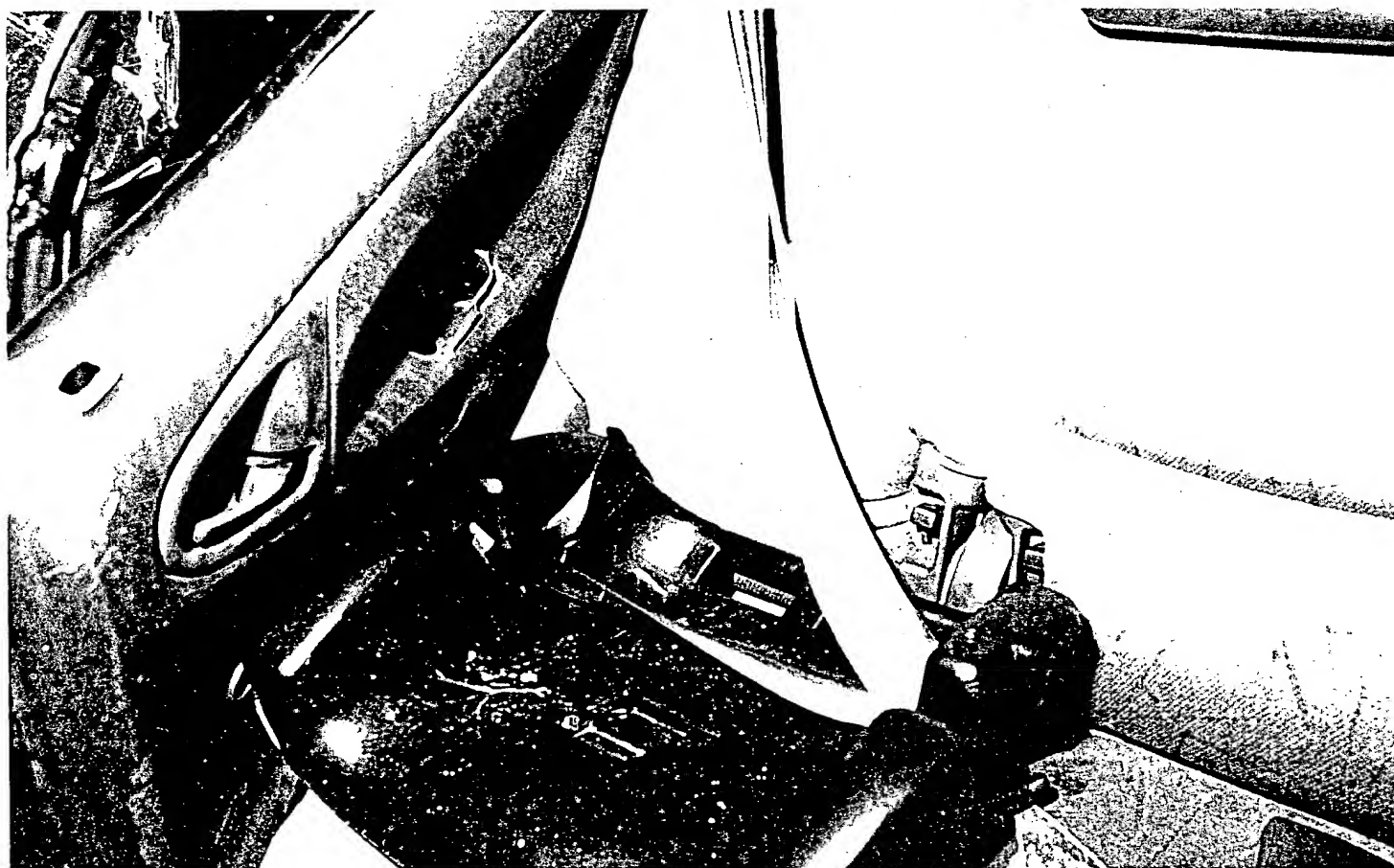
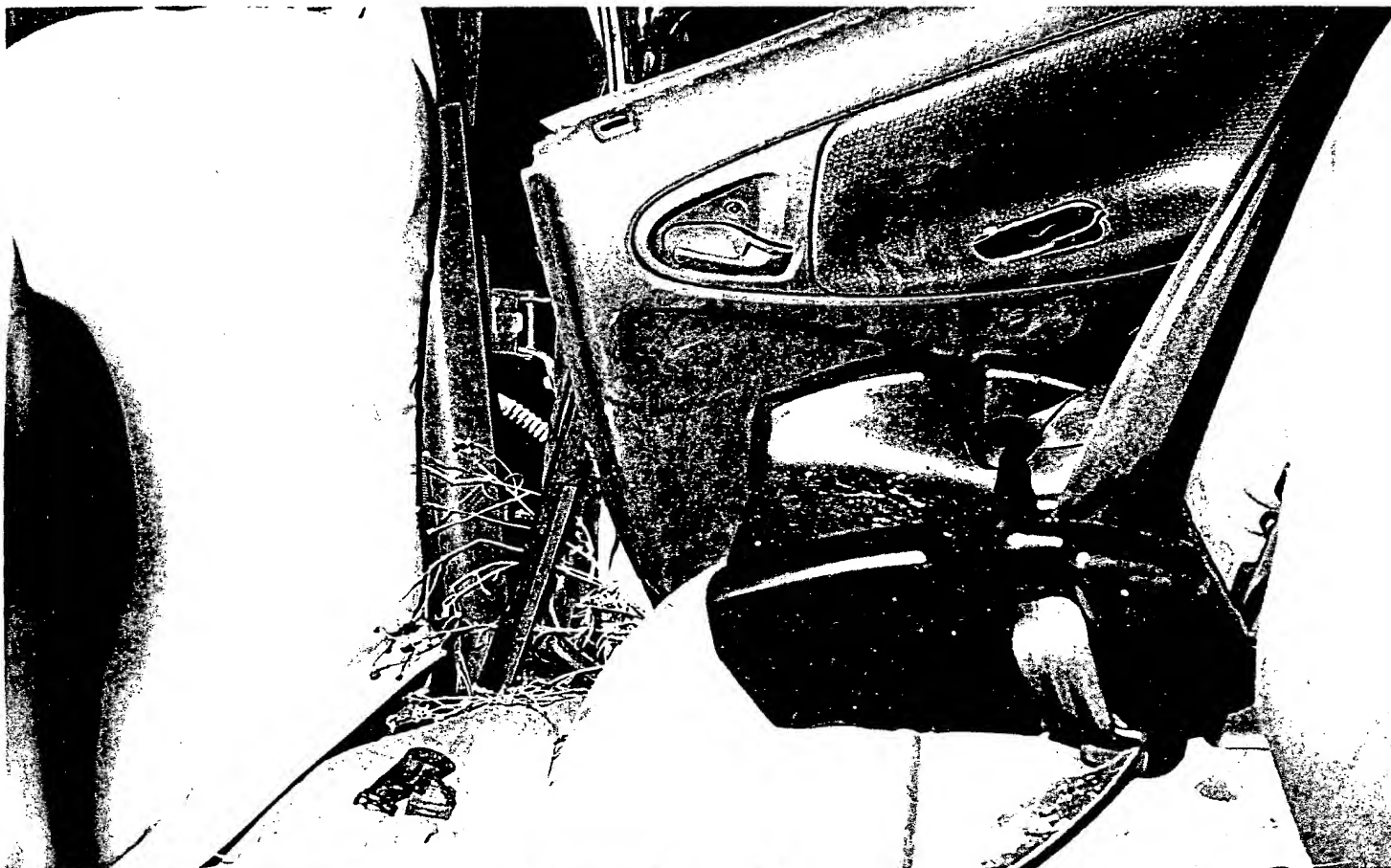
DE 19549378 C2, DE 19655051 C2, DE 19655146 C2, PCT/DE00/04223 (WO/01/38128), on which EPO has already granted patent; etc.

Undeformed vehicle side of driver, undeformed hood and totally deformed vehicle side of co-driver



Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfahlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

Since the event of the accident the child seat and seat belt remain unchanged in compliance with the German prosecutors to ensure evidence.



Erving Glick, Jr., Co.
Pfahlgrabensstr. 62
D-65510 Idstein
Germany

The 6-year old boy, propelled out of the restraint, through the vehicle roof and the upper frame, was hooked at the collar of his jacket, *replaced by a blue cloth*, on this screw of the track of window pane according to Mr. PHK Jürgen Morr.

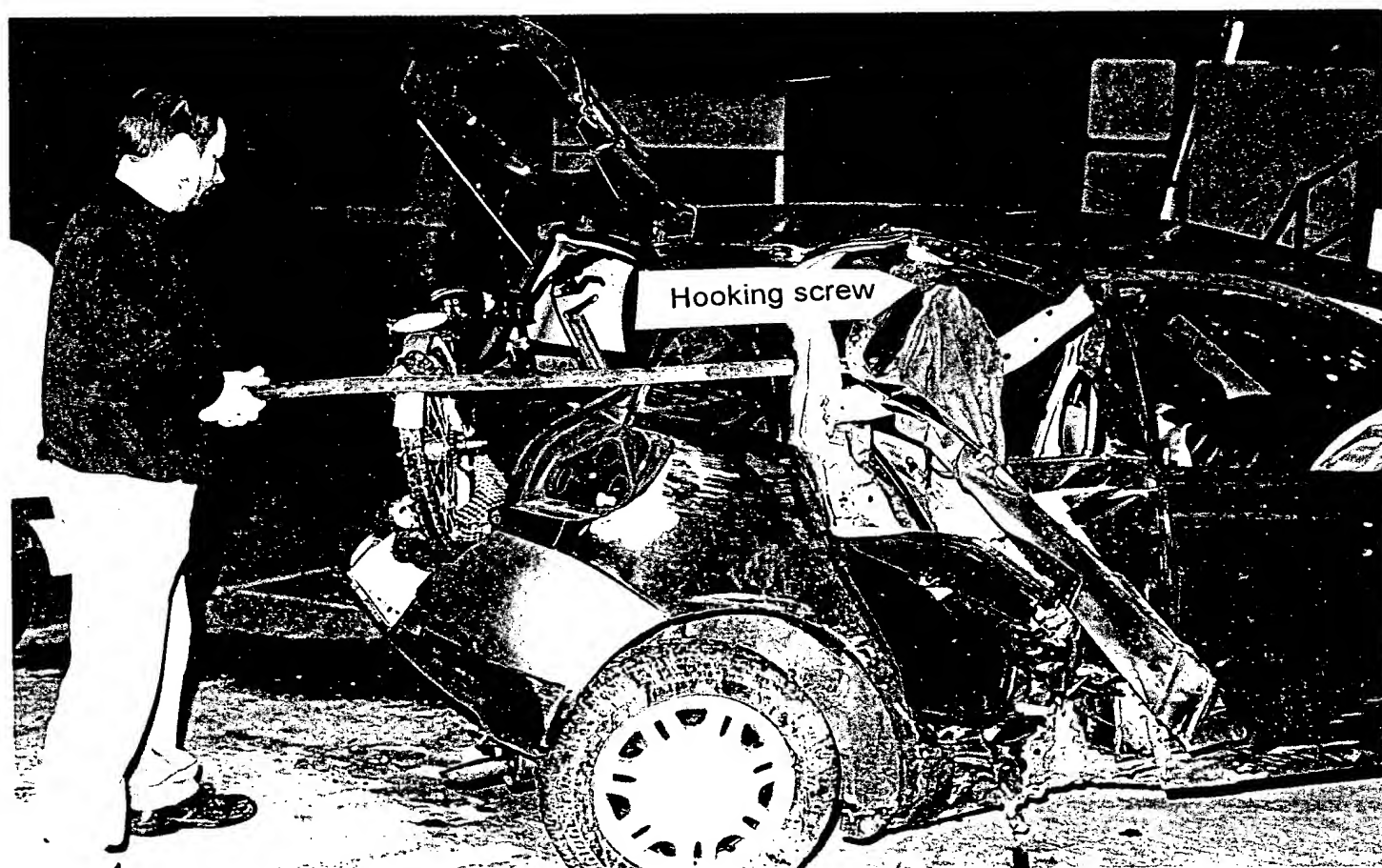


Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfohlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany



Hooking screw

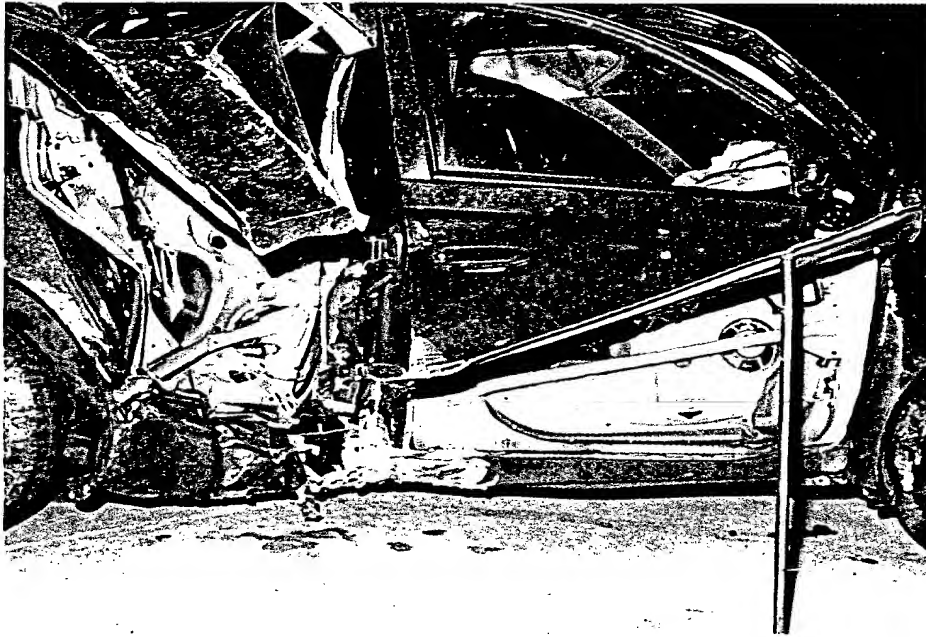
The minor deformation of vehicle roof substantiates poor design because it was not involved in the process to distribute impact energy to other vehicle members, particularly, to the vehicle side of driver. As a result, the rear door was overstressed. Two strong persons cannot open it, whose inner panel is jammed in the vehicle body, despite using crowbars. If the car catches fire, passengers are burnt alive.



Dr.-Ing. Grot Lytje, G
Pfaflgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

7.

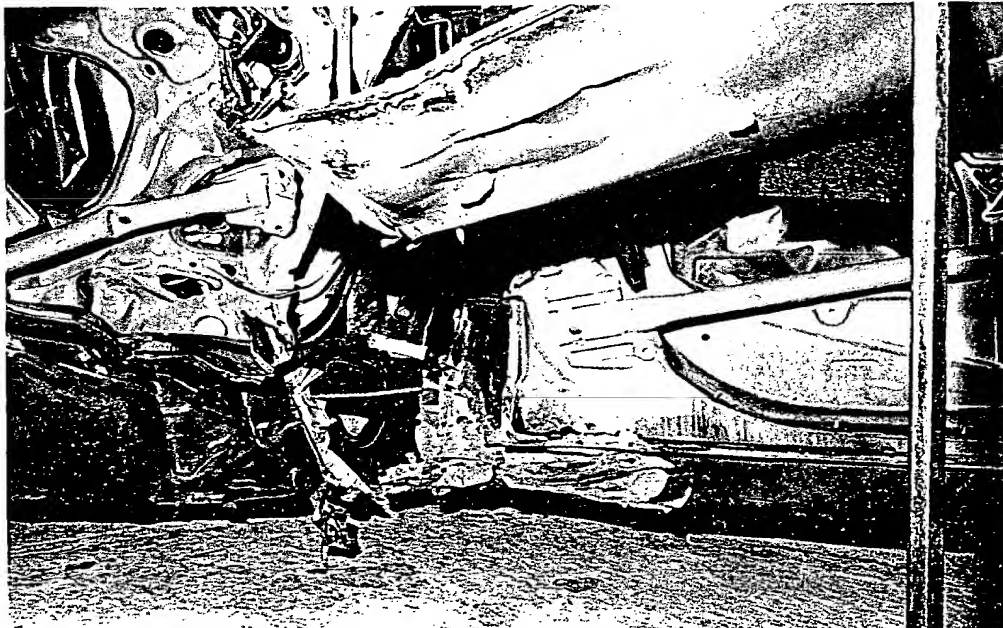
The side rail is broken at the B-post section and ruptured at the C-post section,
 Separation of the outer panel from the inner panel of each door
 Separation of reinforcing impact rod, which is buckled, from the inner panel



B-POST SECTION

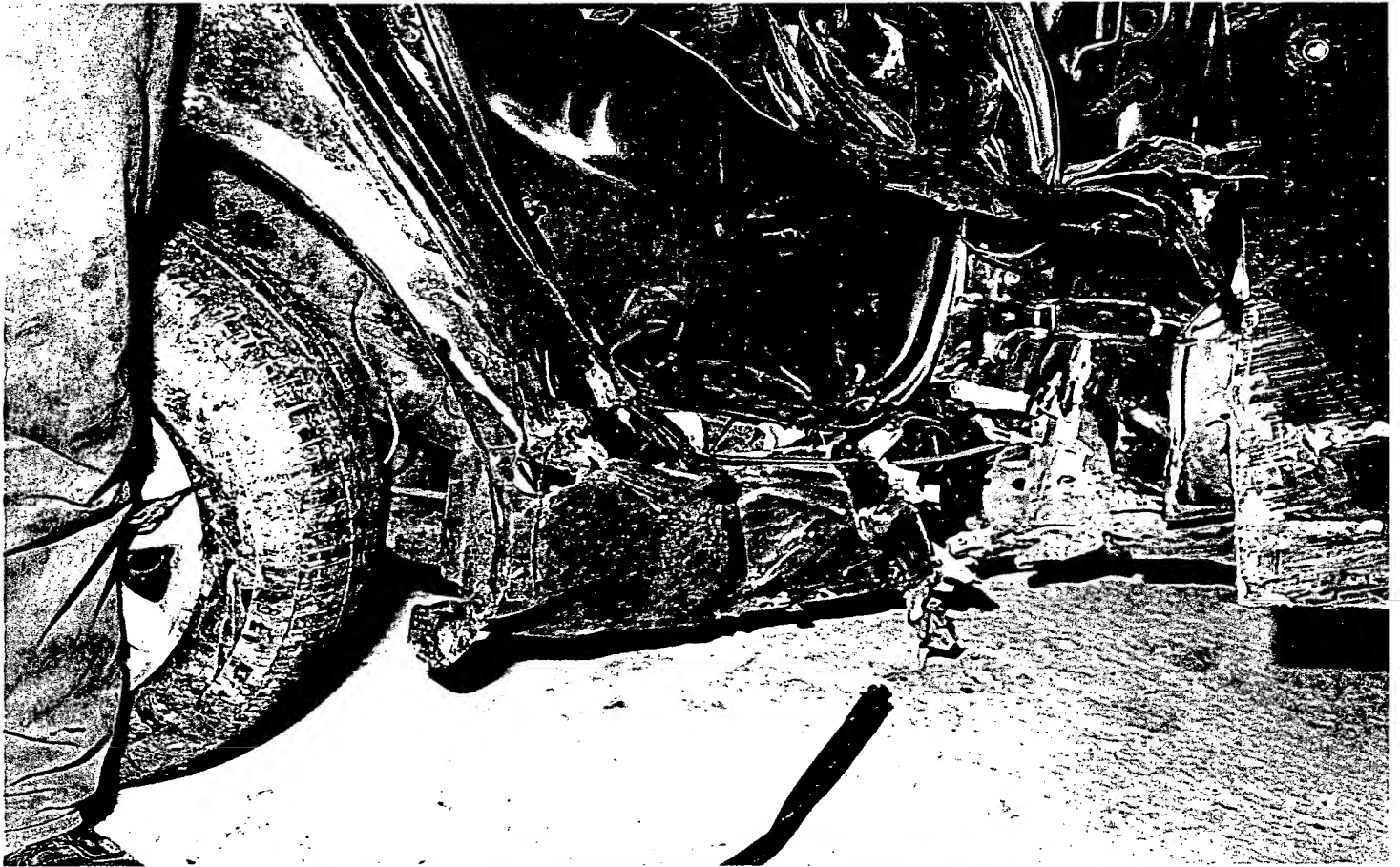
1 60 x 40
 3 3 2

C-POST SECTION



Dr.-Ing. Giok Dijen Go
 Pfahlgrabenstr. 45 /
 D-65510 Idstein
 Germany

Separation of the side rail into two totally deformed members at the B-post section and a hole of a size of approx. 100 by 40 mm at the C-post section



Dr.-Ing. Giok Djen Go
Pfahlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

Polizeipräsidium Westhessen
Dir. Verkehrssicherheit/Sonderdienste
Polizei Autobahnstation Wiesbaden
Rennbahnstraße 2
65205 Wiesbaden
VNr. VU/0163203/2002

65189 Wiesbaden

Ordnungswidrigkeit
verjährt am:

6. J. Kind +

Protokoll-
Aufnahme

RB Krs. Gem.

414000

7 12

Unfallart		Behördenkennung (Dienststellen-Nr.)		Unfalldatum (Tag/Monat/Jahr)		Unfallzeit (h/min)	
Zusammenstoß m. and. Fahrzeug, das anfährt, anhält o. i. ruh. Verkehr steht vorausfährt, anhält		0035		05.21.10.2002		06.13:05	
seitlich in gleiche Richtung fährt		13 18		19 24		25 28	
entgegenkommt		Anzahl der Beteiligten		Getötete		Schwer- verletzte	
einbiegt oder kreuzt		01		01		01	
Zusammenstoß zw. Fzg. und Fußgänger		29 30		31 32		33 34	
Aufprall auf Hindernis auf Fahrbahn		35 36		37 38		39 40	
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts		Gesamtsachschaden (volle €)		Alkohol- einwirkung		Kfz. nicht fahrbereit	
Abkommen von der Fahrbahn nach links		20000					
Unfall anderer Art		36A (78)		36B (79)			
Charakteristik der Unfallstelle		Unfallort (Gemeinde, Ortsteil, Kreis, Straße, Richtungsfahrbahn):		Gemarkung Wiesbaden, A 3, km 150,590, Richtung Köln			
Kreuzung		innerorts = 1		außerorts = 2		Straßen- Schlüssel	
Einmündung		2		13		14	
Grundstücksein- oder -ausfahrt		3		48		49	
Steigung		4		52		53	
Gefälle		5		62		64	
Kurve		6		65		66	
Besonderheiten der Unfallstelle		Unfall- kategorie		Unfall- Typ		Sonder- erhebung	
Schienengleicher Wegübergang		61		62		63	
Fußgängerüberweg (Z.293)		64		65		66	
Fußgängerfurt		67		68		69	
Haltestelle		70		71		72	
Arbeitsstelle		73		74		75	
Verkehrsberuhigter Bereich (Z.325)		76		77		78	
Lichtzeichenanlage		79		80		81	
in Betrieb		82		83		84	
außer Betrieb		85		86		87	
Geschwindigkeitsbegrenzung		88		89		90	
(durch Z.274/274.1 angeordnet - km/h)		91		92		93	
Lichtverhältnisse		94		95		96	
Tageslicht		97		98		99	
Dämmerung		100		101		102	
Dunkelheit		103		104		105	
Straßenzustand		106		107		108	
Trocken		109		110		111	
Nass/Feucht		112		113		114	
Winterglatt		115		116		117	
Schlüpfrig (Öl, Dung, Laub usw.)		118		119		120	
Aufprall auf Hindernis neben der Fahrbahn		121		122		123	
Baum		124		125		126	
Mast		127		128		129	
Widerlager		130		131		132	
Schutzplanke		133		134		135	
sonstiges Hindernis		136		137		138	
kein Aufprall		139		140		141	
Vorläufig festgestellte Ursachen gemäß Verzeichnis Nr. 01-69		Ord- Nr.		wegen (Tatbestand oder TB-Nr.) verwahrt		Folgeblatt	
Ord- Nr.		01		49			
Ord- Nr.		58 59		60 61		62 63	
Ord- Nr.		64 65		66 67		68 69	
gemäß Verzeichnis 70-89		70 71		72 73		74 75	
		76 77		78 79		80 81	
		82 83		84 85		86 87	
		88 89		90 91		92 93	
		94 95		96 97		98 99	
		100 101		102 103		104 105	
		106 107		108 109		110 111	
		112 113		114 115		116 117	
		118 119		120 121		122 123	
		124 125		126 127		128 129	
		130 131		132 133		134 135	
		136 137		138 139		140 141	
		142 143		144 145		146 147	
		148 149		150 151		152 153	
		154 155		156 157		158 159	
		160 161		162 163		164 165	
		166 167		168 169		170 171	
		172 173		174 175		176 177	
		178 179		180 181		182 183	
		184 185		186 187		188 189	
		190 191		192 193		194 195	
		196 197		198 199		200 201	
		202 203		204 205		206 207	
		208 209		210 211		212 213	
		214 215		216 217		218 219	
		220 221		222 223		224 225	
		226 227		228 229		230 231	
		232 233		234 235		236 237	
		238 239		240 241		242 243	
		244 245		246 247		248 249	
		250 251		252 253		254 255	
		256 257		258 259		260 261	
		262 263		264 265		266 267	
		268 269		270 271		272 273	
		274 275		276 277		278 279	
		280 281		282 283		284 285	
		286 287		288 289		290 291	
		292 293		294 295		296 297	
		298 299		300 301		302 303	
		304 305		306 307		308 309	
		310 311		312 313		314 315	
		316 317		318 319		320 321	
		322 323		324 325		326 327	
		328 329		330 331		332 333	
		334 335		336 337		338 339	
		340 341		342 343		344 345	
		346 347		348 349		350 351	
		352 353		354 355		356 357	
		358 359		360 361		362 363	
		364 365		366 367		368 369	
		370 371		372 373		374 375	
		376 377		378 379		380 381	
		382 383		384 385		386 387	
		388 389		390 391		392 393	
		394 395		396 397		398 399	
		400 401		402 403		404 405	
		406 407		408 409		410 411	
		412 413		414 415		416 417	
		418 419		420 421		422 423	
		424 425		426 427		428 429	
		430 431		432 433		434 435	
		436 437		438 439		440 441	
		442 443		444 445		446 447	
		448 449		450 451		452 453	
		454 455		456 457		458 459	
		460 461		462 463		464 465	
		466 467		468 469		470 471	
		472 473		474 475		476 477	
		478 479		480 481		482 483	
		484 485		486 487		488 489	
		490 491		492 493		494 495	
		496 497		498 499		500 501	
		502 503		504 505		506 507	
		508 509		510 511		512 513	
		514 515		516 517		518 519	
		520 521		522 523		524 525	
		526 527		528 529		530 531	
		532 533		534 535		536 537	
		538 539		540 541		542 543	
		544 545		546 547		548 549	
		550 551		552 553		554 555	
		556 557		558 559		560 561	
		562 563		564 565		566 567	
		568 569		570 571		572 573	
		574 575		576 577		578 579	
		580 581		582 583		584 585	
		586 587		588 589		590 591	
		592 593		594 595		596 597	
		598 599		600 601		602 603	
		604 605		606 607		608 609	
		610 611		612 613		614 615	
		616 617		618 619		620 621	
		622 623		624 625		626 627	
		628 629		630 631		632 633	
		634 635		636 637		638 639	
		640 641		642 643		644 645	
		646 647		648 649		650 651	
		652 653		654 655		656 657	
		658 659		660 661		662 663	
		664 665		666 667		668 669	
		670 671		672 673		674 675	
		676 677		678 679		680 681	
		682 683		684 685		686 687	
		688 689		690 691		692 693	
		694 695		696 697		698 699	
		700 701		702 703		704 705	
		706 707		708 709		710 711	
		712 713		714 715		716 717	
		718 719		720 721		722 723	
		724 725		726 727		728 729	
		730 731		732 733		734 735	
		736 737		738 739		740 741	
		742 743		744 745		746 747	
		748 749		750 751		752 753	
		754 755		756 757		758 759	
		760 761		762 763		764 765	
		766 767		768 769		770 771	
		772 773		774 775		776 777	
		778 779		780 781		782 783	
		784 785		786 787		788 789	
		790 791		792 793		794 795	
		796 797		798 799		800 801	
		802 803		804 805		806 807	
		808 809		810 811		812 813	
		814 815		816 817		818 819	
		820 821		822 823		824 825	
		826 827		828 829		830 831	
		832 833		834 835		836 837	
		838 839		840 841		842 843	
		844 845		846 847		848 849	
		850 851		852 853		854 855	
		856 857		858 859		860 861	
		862 863		864 865		866 867	
		868 869		870 871		872 873	
		874 875		876 877		878 879	
		880 881		882 883		884 885	
		886 887		888 889		890 891	
		892 893		894 895		896 897	
		898 899		900 901		902 903	
		904 905		906 907		908 909	
		910 911		912 913		914 915	
		916 917		918 919		920 921	
		922 923		924 925		926 927	
		928 929		930 931		932 933	
		934 935		936 937		938 939	
		940 941		942 943		944 945	
		946 947		948 949		950 951	
		952 953		954 955		956 957	
		958 959		960 961		962 963	
		964 965		966 967		968 969	
		970 971		972 973		974 975	
		976 977		978 979		980 981	
		982 983		984 985		986 987	
		988 989		990 991		992 993	
		994 995		996 997		998 999	
		1000 1001		1002 1003		1004 1005	
		1006 1007		1008 1009		1010 1011	
		1012 1013		1014 1015		1016 1017	
		1018 1019		1020 1021		1022 1023	
		1024 1025		1026 1027		1028 1029	
		1030 1031		1032 1033		1034 1035	
		1036 1037		1038 1039		1040 1041	
		1042 1043		1044 1045		1046 1047	
		1048 1049		1050 1051		1052 1053	
		1054 1055		1056 1057		1058 1059	
		1060 1061		1062 1063		1064 1065	
		1066 1067		1068 1069			

VNr.: VU/0163203/2002
 Blatt 2
 Behördenkennung 0035
 Unfalldatum 21.10.2002
 BAK AAK
 § 142 StGB
 Alkoholeinw.
 Geschlecht W
 2829
 Kind ☐ Jugendl. ☐ Heranw. ☐
 Beteiligte Person und Fahrzeug
 Ord.-Nr.: 01 Name weiblich
 Geb. Name
 Vorname(n)
 Straße / Hausnr.
 PLZ / Wohnort
 Beru.
 Geb. Datum 07.04.1964
 Wohnort Inland =1 Ausland =2
 1
 Staatsangehörigkeit

22.10.02

Polizeibericht

Kind schleudert aus Auto: lebensgefährlich verletzt

wis. - Lebensgefährliche Verletzungen erlitt ein sechsjähriger Junge gestern bei einem Unfall auf der A3 bei Medenbach. Das Auto, in dem der Sechsjährige mit seiner Mutter in Fahrtrichtung Köln unterwegs war, kam bei Medenbach von der Fahrbahn ab und überschlug sich. Dabei wurde der Junge herausgeschleudert und schwer verletzt.

Wie die Autobahnpolizei berichtet, war der Wagen mit Duisburger Kennzeichen auf der linken der drei Fahrspuren unterwegs. Das Fahrzeug sei plötzlich abrupt nach links ausgebrochen, dann rechts

über alle Fahrspuren geschleudert und die Böschung hinauf gerast. Oben prallte der Wagen gegen die Schallschutzwand der ICE-Trasse, überschlug sich auf der Böschung und kam schließlich auf der Standspur auf den Rädern zum Stehen.

Der lebensgefährlich verletzte Junge wurde in die Dr.-Horst-Schmidt-Kliniken eingeliefert, ebenso die Mutter - sie war leicht verletzt, stand aber unter Schock. Während der Bergungsarbeiten staute sich der Verkehr in Richtung Frankfurt auf etwa fünf Kilometern Länge.

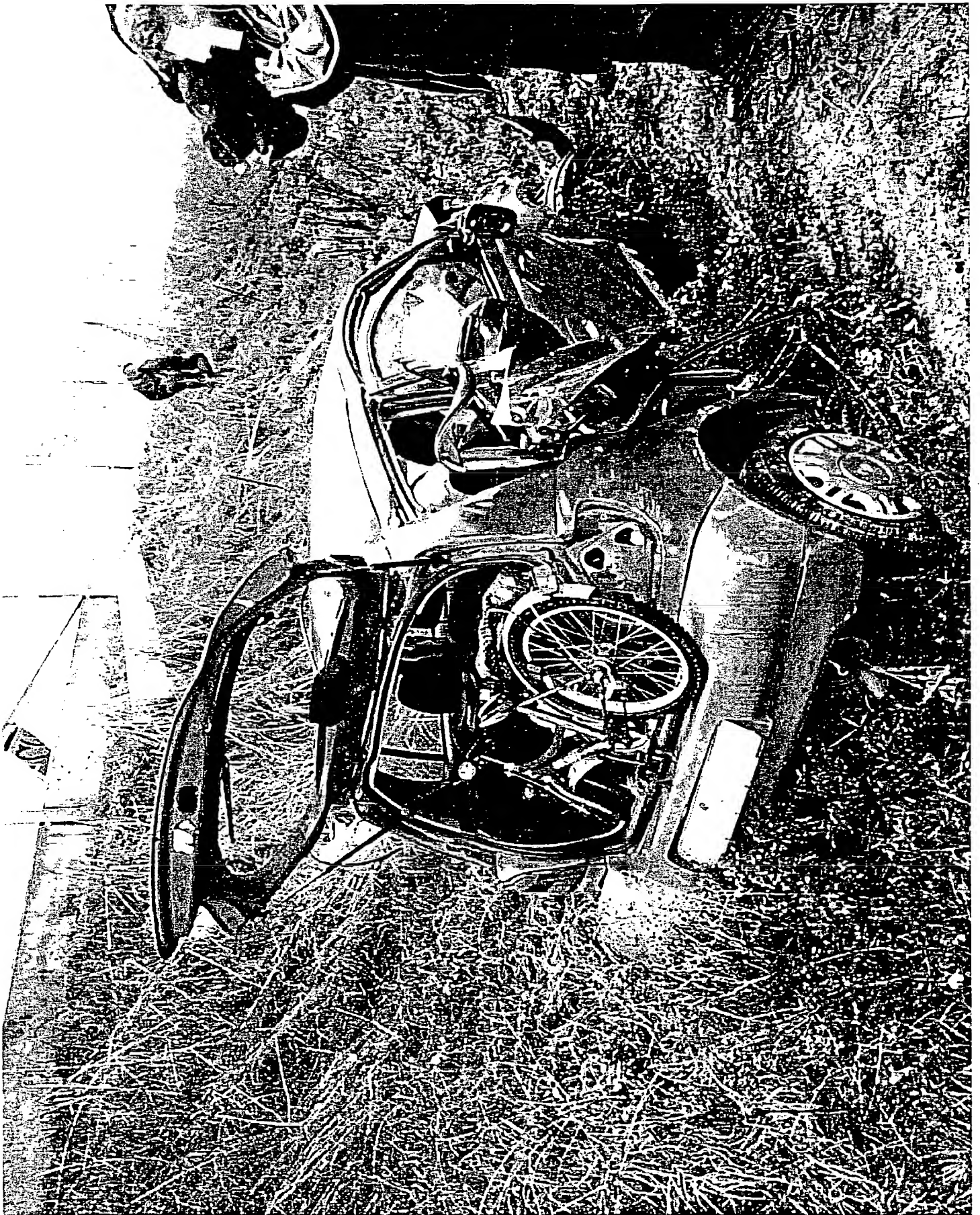
406 P1 YARIS
 5613 TOYOTA EUROPE

28.06.82
 Behörde Stadt Braunschweig
 Behörde
 Behörde
 nicht fahrbereit ☒ Anhänger vorhanden ☐
 Modell Yaris P1
 Anzahl der Benutzer 02 Nationalitätszeichen
 Modell Nationalitätszeichen
 Gefahrgut ausgetreten ☐
 Befördertes Gefahrgut UN-Nr. sonst. Gefahrgut Ausn. VO-Nr.
 Unfallfolgen bei Beteiligten 4243
 Art der Verletzung Leichtverletzt [3]
 Sachschaden (volle €) 8.000,-Eur
 Verwarnung nicht angeboten Verwarnungsgeld €
 wegen (Tb-Nr.) Nicht erhoben abgelehnt
 ausgehändigt/versandt am Bisher nicht zurück

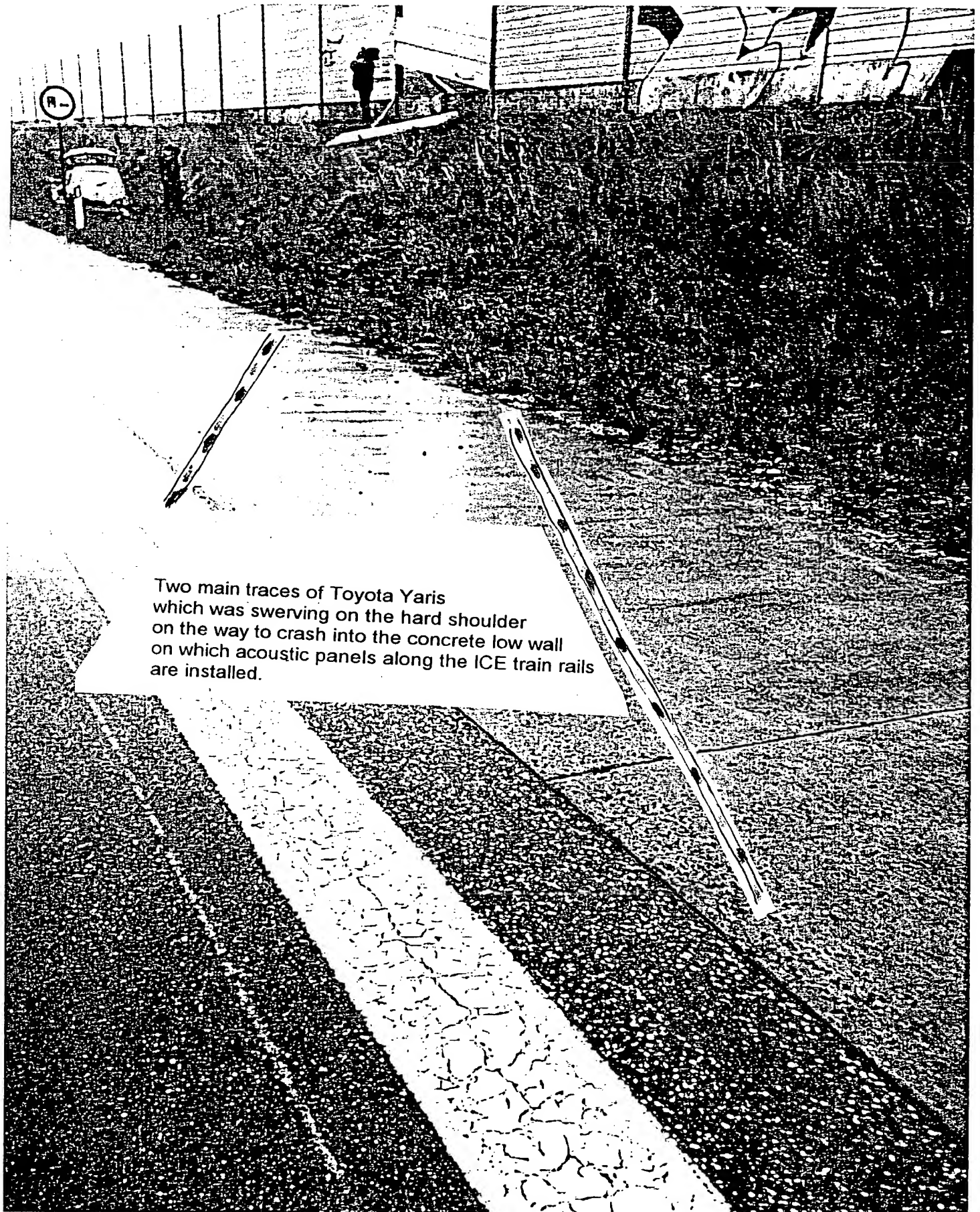
VNr.: VU/0163203/2002
 Blatt 3 (Nur bei Unfallanzeige C)
 Behördenkennung 0035
 Unfalldatum 21.10.2002
 Unfallzeit 13:05
 Sonst. Geschädigte/Ord.-Nr. Name / Firma
 Vorname(n) / Ergänzung(Firma)
 Straße / Hausnr.
 PLZ / Wohnort
 Alter (in Jahren)
 Bekannte Verletzungen
 Art des Sachschadens Verspätung eines ICE; Beschädigung an Lärmschutzwand
 Sachschaden (volle €) 12000
 Sonst. Geschädigte/Ord.-Nr. 01a
 Name / Firma
 Vorname(n) / Ergänzung(Firma)
 Straße / Hausnr.
 PLZ / Wohnort
 Alter (in Jahren)
 Bekannte Verletzungen
 Art des Sachschadens
 Sachschaden (volle €)
 Sonst. Geschädigte/Ord.-Nr. Name / Firma
 Geschlecht männlich
 Dr.-Ing. Giok Djen G.
 Pfahlgrabenstr. 45
 D-65510 Idstein
 Germany
 Geschlecht männlich
 6
 Getötet [1]
 schweres Schädelhirntrauma, schwere innere Verletzungen



Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfahlgrabenstr. 4
D-65510 Idstein



Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfahlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein



Two main traces of Toyota Yaris which was swerving on the hard shoulder on the way to crash into the concrete low wall on which acoustic panels along the ICE train rails are installed.

Cost of crashes has increased dramatically, NHTSA reports

Motor vehicle crashes cost the United States a total of \$230.6 billion in 2000, the National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) concludes. This sum, which is 50 percent higher than NHTSA's last estimate in 1996, reflects the lifetime economic costs of 41,821 deaths, 5.5 million nonfatal injuries, and 28 million damaged vehicles.

The biggest costs were lost wages and productivity, property damage, and medical care for injuries. Combined, these account-

The people directly involved in the crashes paid only 25 percent of the costs. Society picked up the rest — about \$170 billion — through insurance premiums, taxes, and travel delays. All told, crashes cost roughly \$820 for every person in the United States. The total cost amounts to 2.3 percent of the nation's Gross Domestic Product.

For perspective on the huge costs of crashes, consider what other major health problems cost the nation. Heart disease and cancer are the two leading causes of death in the United States. According to the National Institutes of Health, the total economic cost of heart disease in 2000 was \$214.7 billion, including all health expenditures and lost

WHO PAYS THE SOCIETAL COSTS OF CRASHES? By source of payment (millions of dollars), 2000

	federal	state	insurer	other	self	TOTAL
medical	4,698	3,187	17,893	2,075	4,769	\$32,622
emergency services	56	1,100	214	25	57	\$1,453
market productivity	9,881	1,866	25,061	945	23,238	\$60,991
household productivity	—	—	8,280	312	11,559	\$20,151
insurance administration	135	77	14,955	—	—	\$15,167
workplace costs	—	—	—	4,472	—	\$4,472
legal/courts	—	—	11,118	—	—	\$11,118
travel delay	—	—	—	25,560	—	\$25,560
property damage	—	—	38,373	—	20,663	\$59,036
TOTAL	\$14,769	\$6,231	\$115,894	\$33,388	\$60,285	\$230,568

Source: National Highway Traffic Safety Administration

ed for two-thirds of the \$230.6 billion costs. Lost productivity cost \$61 billion (26 percent), property damage \$59 billion (26 percent), and medical expenses \$32.6 billion (14 percent). Other costs were travel delays, legal and court fees, insurance administration, and emergency services.

Safety belts saved \$50 billion in costs by preventing 11,900 deaths and 325,000 serious injuries. Still, the unnecessary costs resulting from people not using their belts came to \$26 billion. According to NHTSA, more than 9,200 lives could have been saved and 143,000 injuries prevented if the unbelted occupants had buckled up.

productivity. The cost of cancer in the same year is estimated at \$180 billion.

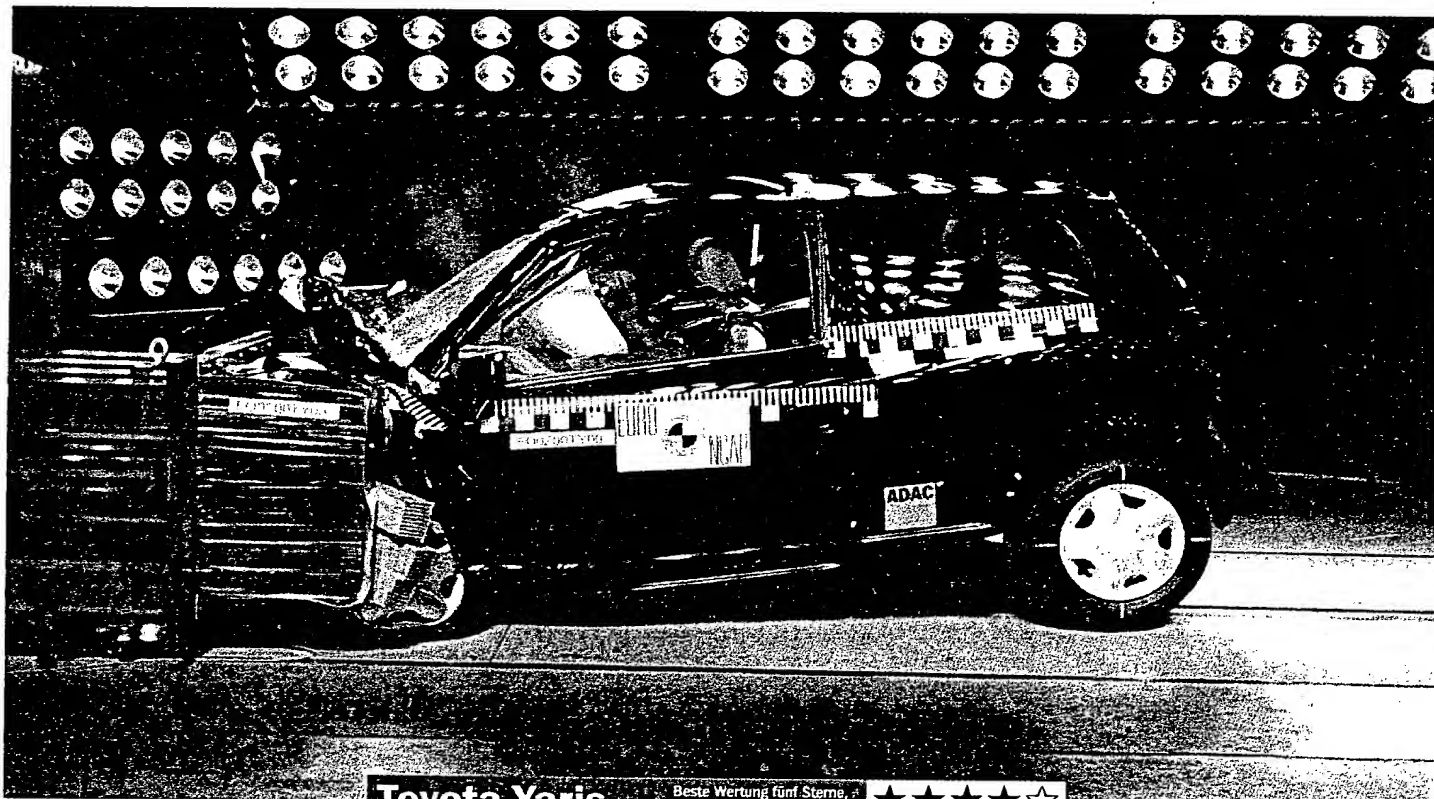
So motor vehicle crashes are as much of a drain on the economy, if not more so, as heart disease or cancer. Yet when it comes to federal research dollars, highway safety continues to get far less attention. President Bush's budget request for 2003 includes \$5.1 billion for research at the National Cancer Institute compared with \$205 million (about 4 percent as much) for NHTSA's research and operations programs.

For details about "The economic impact of motor vehicle crashes: 2000," visit NHTSA's website at www.nhtsa.dot.gov.

Dr.-Ing. Glok Dffen G
Pfalzgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

Kurz und klein

Wie sicher fährt man in Kleinwagen? Höchst unterschiedlich. Das jedenfalls zeigen 13 Crash-Tests, die nach dem anspruchsvollen **Euro-NCAP-Programm** durchgeführt wurden. Die dabei festgestellte Bandbreite des Sicherheitsrisikos ist beängstigend.



Toyota Yaris

Beste Wertung fünf Sterne,
schlechteste kein Stern



Bester Insassenschutz bei den Minis

Die steife Fahrgastzelle des Yaris ist eine Voraussetzung für das mit insgesamt 29 Punkten beste Gesamtergebnis. So erreicht er ohne Seitenairbags die Maximalpunktzahl (16) beim Seitencrash. Wegen Intrusionen und mittleren Verletzungsrisikos für die Oberkörper erzielt der Yaris beim Frontalcrash nur 13 von 18 möglichen Punkten. Verbesserungen sind denkbar: vier Sterne.

Vor dem Gesetz sind alle gleich. Auch noch so kleine Minis müssen die gesetzlichen Sicherheitsauflagen erfüllen. Im Ernstfall freilich ist das Insassenschutz-Potenzial der Kleinen sehr unterschiedlich. Das jedenfalls beweisen die jüngsten Crash-Ergebnisse, die nach der anspruchsvollen Euro-NCAP-Methode (New Car Assessment Programme) durchgeführt werden.

Das von der EU unterstützte Konsortium von Verbänden, Behörden, Verbraucherorganisationen und Automobilclubs (siehe auch Kasten auf der nächsten Seite) überprüft die passive Sicherheit durch einen

Offsetcrash mit 40 Prozent Überdeckung und 64 km/h gegen eine deformierbare Barriere.

Zur Bewertung des Insassenschutzes wird zusätzlich ein Seitencrash entsprechend den EU-Richtlinien (50 km/h) herangezogen. Beide Crashes werden nach Punkten bewertet. Ihre Addition führt zu einem Gesamtergebnis, das von null

bis zu fünf Sternen (Bestwert) reicht.

Die von NCAP ausgewählten Fahrzeuge entsprechen dabei jeweils den Länderausführungen (Europa) mit der niedrigsten Sicherheitsausstattung. Die Crashkandidaten können sich also von den in Deutschland verkauften Modellen unterscheiden, die hier zu

Landen oft mit einer umfangreicheren Sicherheitsausstattung angeboten werden. Dies trifft zum Beispiel für den Skoda, den Seat, die beiden Ford, den Nissan Micra, den Citroën Saxo und den Fiat Seicento zu, die für Deutschland mit zwei Airbags ausgerüstet werden, im NCAP-Test aber auf den Beifahrer-Airbag oder auf beide (Fiat) verzichten mussten.

Insgesamt 20 Kleinwagen durchliefen das strapaziöse NCAP-Testprogramm, das in seinen Anforderungen weit über die gesetzlichen Auflagen hinausgeht. Die Bewertung der ersten sieben Teilnehmer (Fiat Punto, VW Lupo, MCC Smart,

Wer steht hinter Euro NCAP?

Das European New Car Assessment Programme **Euro NCAP** wird von der EU finanziell unterstützt. Dahinter steht ein Konsortium von Verbänden, Behörden, Verbraucher-Organisationen und Automobilclubs. Federführend ist die **FIA** (Fédération Internationale de l'Automobile). Involviert sind die **AIT** (Alliance Internationale de Tourisme), der **ADAC**, die Bundesanstalt für Straßenwesen **BAST**, das englische Transportministerium **DETR**, die französische **sécurité routière** sowie das **Dutch Ministry of Transport**. An der International Consumer Testing and Research-Organisation **ICRT** ist unter anderen auch die deutsche Stiftung **Warentest** beteiligt.

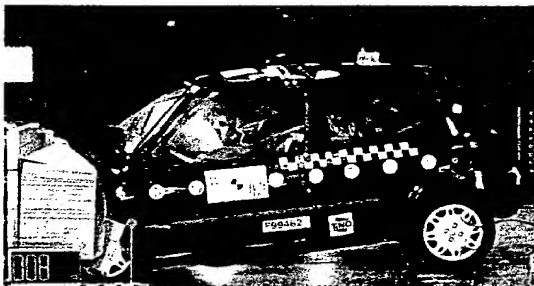
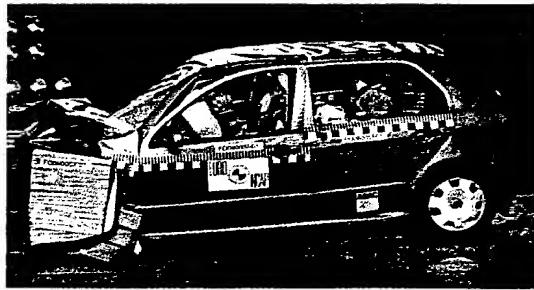


Hyundai Atos, Opel Corsa, Honda Logo und Lancia Y) wurde in auto motor und sport 7/2000 veröffentlicht.

Nun mussten sich 13 weitere aktuelle Minis dem NCAP-Test stellen. Die Kandidaten: Toyota Yaris, Skoda Fabia, VW Polo, Renault Clio, Peugeot 206, Daihatsu Sirion, Seat Ibiza, Dacwoo Matiz, Ford Fiesta, Ford Ka, Nissan Micra, Citroën Saxo und Fiat Seicento.

Das Problem der Minis, hohen Sicherheitsansprüchen zu genügen, hängt unmittelbar mit ihrem kompakten Format zusammen. Denn ihre im Stadtverkehr so geschätzte Kürze ist zugleich ihr größtes Handicap bei der passiven Sicherheit. Der Grund: Es fehlt an ausreichend langen Knautschzonen. Die Lösung dieses Zielkonfliktes liegt in einer relativ steifen Struktur der Fahrgastzelle und aufwendigen Rückhaltesystemen.

Dass dies bei entsprechendem Know-how funktioniert, beweist fast die Hälfte der gecrashten Kandidaten, die mit guten oder akzeptablen Ergebnissen den Test bestanden.



* Zwei abgerundete Einzelergebnisse können zu einem gerundeten Gesamtergebnis führen.

Skoda Fabia ★★★★★

Punktverlust wegen Airbags

NCAP testet grundsätzlich die Modellvariante mit der magersten Sicherheitsausstattung. In dieser Version fehlt dem Fabia der Beifahrer-Airbag, der in Deutschland Serie ist. Daher liegt die Punktzahl im Frontalcrash bei zwölf, im Seitencrash werden ohne Sidebags 14 Punkte erreicht. Ergebnis: mittleres Risiko für Brust und Oberschenkel, 26 Punkte, vier Sterne.

VW Polo ★★★★★

Steife Fahrgastzelle

Die solide Karosserie des Polo sichert den Überlebensraum. Dennoch gibt es ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Fahreroberschenkel durch Kniekontakte. Daher nur elf Punkte beim Frontalcrash. Im Seitencrash erzielt der Polo auch ohne Sidebags mit 15 Punkten ein gutes Resultat. Gesamtwertung: 26 Punkte wie der Skoda Fabia, vier Sterne.

Renault Clio ★★★★★

Druck auf der Brust

Der Renault Clio erreicht die gleiche Punktzahl wie VW Polo und Skoda Fabia. Wegen der erhöhten Brustbelastung und des mittleren Verletzungsrisikos des linken Fahrerbeins erreicht er elf Punkte beim Frontalcrash. Mit dem guten Ergebnis im Seitencrash (15 Punkte ohne Sidebags) addiert sich die Gesamtpunktzahl auf 26, macht vier Sterne.

Peugeot 206 ★★★★★

Verletzungsrisiko durch Pedalerie

Die Karosserie des Peugeot 206 sichert weitgehend den Überlebensraum, allerdings gefährdet die eindringende Pedalerie die Füße des Fahrers. Mittleres Verletzungsrisiko auch für Oberschenkel der Frontinsassen sowie die Brust des Beifahrers, ergibt elf Punkte beim Frontcrash. Mit 15 Punkten im Seitencrash kommt der 206 auf 26 Zähler und vier Sterne.

Daihatsu Sirion ★★★★★

Brust trifft Lenkrad

Im Daihatsu Sirion muss der Fahrer mit einem erhöhten Verletzungsrisiko beim Frontaufprall rechnen. So durchschlägt die Brust den Airbag und erleidet einen harten Aufprall am Lenkrad. Kopf und Beine sind einem mittleren Risiko ausgesetzt. Punktzahl beim Frontcrash: sieben. Gesamtergebnis dank dem guten Seitencrash (15): 22 Punkte, drei Sterne.

Seat Ibiza ★★★★★

Rettung mit Airbag

Erst der Nachcrash mit Airbag auf der Fahrerseite, den Seat seit September ohne Ausnahme liefert, stellt dem Ibiza ein akzeptables Sicherheitszeugnis aus (sieben Punkte beim Frontcrash). Das ohne Sidebags geringe Verletzungsrisiko beim Seitencrash (13 Punkte) verschafft ihm insgesamt ein passables Gesamtergebnis: 21 Punkte* und drei Sterne.



AUSLEGESCHRIFT 1101987

A 32723 II/63 c

ANMELDETAG: 24. AUGUST 1959

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

9. MÄRZ 1961

1

Die Erfindung betrifft einen besonders für Kraftfahrzeuge geeigneten Sicherheitsgurt. Um bei einem starken Bremsen oder einem Zusammenstoß zweier Fahrzeuge zu verhindern, daß der Fahrer oder ein Fahrgast gegen vor ihm befindliche Teile des Fahrzeugs, z. B. die Windschutzscheibe oder die Lenksäule, geschleudert wird, werden Sicherheitsgurte verwendet, die aus einem schräg über den Brustkorb zu spannenden Brustgurt und einem Leib- oder Hüftgurt bestehen, der über den Leib gespannt wird.

Die bekannten aus Brustgurt und Hüftgurt bestehenden Sicherheitsgurte sind so angeordnet, daß sie bei Belastung einerseits einen wesentlichen Teil der Spannung im Brustkorb auf die Rückenlehne des Sitzes übertragen, und andererseits einen hauptsächlich nach unten gerichteten, schädlichen Druck auf das Rückgrad der Fahrzeuginsassen verursachen. Untersuchungen haben gezeigt, daß schon bei einem verhältnismäßig schwachen Zusammenstoß die Belastung des Gurts beträchtlich ist und auch eine nicht klappbare Rückenlehne eines üblichen Sitzes eines Kraftwagens den auftretenden Beanspruchungen nicht nennenswert widerstehen kann. Die Rückenlehne biegt sich nämlich nach vorn, oder es wird sogar der Sitz von seinen Befestigungsteilen gelöst, wodurch die lastaufnehmenden und festhaltenden Eigenschaften des Gurts derart verschlechtert werden, daß ein Vorwärtsgeschleudertwerden des angeschnallten Fahrzeuginsassen gegen die Windschutzscheibe oder Lenksäule nicht mit Sicherheit verhindert wird. Es leuchtet ein, daß derartige Sicherheitsgurte sich noch weniger für Sitze mit klappbaren Rückenlehnen eignen.

Zweck der Erfindung ist die Schaffung eines Sicherheitsgurts, der unabhängig von der Stärke des Sitzes oder seiner Befestigung im Fahrzeug sowohl den Oberkörper wie auch den Unterkörper des festgeschnallten Fahrzeuginsassen wirksam und in physiologisch günstiger Weise gegenüber im wesentlichen nach vorn gerichteten Kräften festhält und ferner leicht ankuppelbar und abkuppelbar ist und auch etwaigen behördlichen Vorschriften entspricht.

Der Sicherheitsgurt nach der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß das obere Ende des Brustgurts in an sich bekannter Weise mit einem oberen Beschlag verbunden ist, der an der Karosserie oder am Rahmen des Fahrzeugs an einer Stelle befestigt ist, die ungefähr in gleicher Höhe wie die Schulter des festgeschnallten Fahrzeuginsassen und in der Hauptsache hinter und zu einer Seite der Schulter liegt, und daß je ein Bodenbeschlag zu beiden Seiten des Sitzes am Boden oder Rahmen des Fahrzeugs befestigt ist, wobei das eine Ende des Hüftgurts mit dem auf derselben Seite wie der obere Beschlag liegenden Bodenbeschlag verbindbar ist, während der Brustgurt, und

Sicherheitsgurt für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge

Anmelder:

Aktiebolaget Volvo, Göteborg (Schweden)

Vertreter: Dr.-Ing. E. Hoffmann, Patentanwalt,
München 22, Widenmayerstr. 34Beanspruchte Priorität:
Schweden vom 29. August 1958Dipl.-Ing. Nils Ivar Bohlin, Göteborg (Schweden),
ist als Erfinder genannt worden

2

Hüftgurt eine zusammenhängende Schlinge bilden, die mit dem anderen Bodenbeschlag kuppelbar ist.

Der vom oberen Beschlag kommende Brustgurt kann entweder über die eine Schulter oder unter dem entsprechenden Arm hergeführt werden. Die Länge der den Brustgurt und Hüftgurt bildenden Schlinge kann in geeigneter Weise verstellbar sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kraftwagenfahrers, der mit einem Sicherheitsgurt nach der Erfindung festgeschnallt ist,

Fig. 2 eine schematische Vorderansicht des Gurts und seiner Befestigungsstellen und Fig. 3 die Kuppelungsvorrichtung des Gurts in abgekuppeltem Zustand.

Der in Fig. 1 gezeigte Fahrer sitzt auf einem am Boden 1 eines Kraftfahrzeugs befestigten Sitz 2. Zu beiden Seiten des Sitzes ist je ein Bodenbeschlag 3 bzw. 4 am Boden oder Rahmen des Fahrzeugs befestigt. Ein oberer Beschlag 5 ist an dem auf derselben Seite wie der Bodenbeschlag 4 liegenden Türposten 6 des Fahrzeugs befestigt. Der Beschlag 5 liegt ungefähr in derselben Höhe wie die Schulter des Fahrers.

Der obere Beschlag 5 ist mit dem einen Ende eines Gurts fest verbunden, der über die eine Schulter des Fahrers und schräg über die Brust nach unten zu dem auf der anderen Seite des Sitzes befindlichen Bodenbeschlag 3 geführt ist. Der Teil des Gurts, der sich zwischen dem oberen Beschlag 5 und dem Bodenbeschlag 3 erstreckt, bildet den Brustgurt 7 des Sicherheitsgurts.

Der Gurt ist gleitbar in dem Bodenbeschlag 3 und setzt sich somit ohne Unterbrechung durch diesen Beschlag weiter zum Bodenbeschlag 4 fort. Dieser Teil bildet den Hüftgurt 8. Die Gurteile 7 und 8 bilden somit eine einzige zusammenhängende Gurt-schlinge. Der untere Teil des Bodenbeschlags 4 ist mit Hilfe eines Gelenkzapfens 10 beweglich mit einem oberen Beschlagteil 9 dieses Bodenbeschlags verbunden, der sich somit in der Belastungsrichtung einstellen kann. Das Ende des Gurts 8 geht durch eine Öffnung im oberen Beschlagteil 9 um einen geriefen und im oberen Beschlagteil verschiebbaren Bolzen 11 und zurück entlang dem eintretenden Teil des Gurts und wird mit Hilfe einer Schlaufe 12 am Hüftgurt festgehalten. Die Länge des Gurts 7, 8 läßt sich somit auf einfache Weise verstellen.

Der Gurt 7, 8 ist dadurch gleitbar mit dem Bodenbeschlag 3 verbunden, daß er ohne Unterbrechung durch einen Bügelteil 13 des Bodenbeschlags 3 geht, der in nicht näher beschriebener Weise mit dem unteren Teil des Bodenbeschlags 3 abkuppelbar verbunden ist. Die Kupplung zwischen dem Bügel 13 und dem unteren Teil des Bodenbeschlags 3 kann beliebig in der Weise ausgebildet sein, daß sie mit einem einfachen Handgriff bedienbar ist, so daß der Sicherheitsgurt sich leicht anschnallen und abschnallen läßt.

Die am Boden oder Rahmen des Fahrzeugs befestigten Beschläge bilden sichere Befestigungspunkte für den Gurt, dessen Beanspruchungen weder auf den Sitz noch auf dessen Verbindungsstellen mit dem Fahrzeug übertragen werden. Infolgedessen verhindern der Brustgurt und der Hüftgurt auch bei heftigen Zusammenstößen wirksam und in physiologisch günstiger Weise ein Vorwärtsschleudern des angeschnallten Körpers.

Anstatt über die Schulter kann der vom Beschlag 3 kommende Brustgurt unter dem einen Arm hergeführt werden, wobei der Beschlag 5 zweckmäßig etwas tiefer liegt als im dargestellten Ausführungsbeispiel.

Mannigfache Abweichungen sind im Rahmen der Patentansprüche möglich.

So ist es beispielsweise möglich, den Bügel 13 durch einen am unteren Teil des Bodenbeschlags 3 schwenkbar gelagerten Teil zu ersetzen, der über den Gurt 7, 8 geschwenkt und verriegelt werden kann, um den Gurt in der gezeigten Lage zu halten.

Ferner kann die Einrichtung zur Verstellung der Länge des Gurts 7, 8 statt am unteren Beschlag 4 am oberen Beschlag 5 vorgesehen sein.

In den Fällen, wo die Höhe des Beschlags 3 infolge der Form des Bodens beträchtlich sein muß oder wo im übrigen die Voraussetzungen für die Anordnung des Gurts im Fahrzeug es vorteilhaft machen, kann es im Rahmen des Erfindungsgedankens zweckmäßig sein, den Beschlag 3 am Boden oder Rahmen des

Fahrzeugs mit Hilfe eines Zwischenteils geeigneter Länge zu befestigen, der aus einem biegsamen oder starren Baustoff besteht. Schließlich braucht der Gurt 7, 8 nicht gleitbar mit dem Bügel 13 verbunden zu sein, wobei jedoch Mittel zum Verstellen der Gurtlänge sowohl am oberen Beschlag 5 wie auch am unteren Beschlag 4 vorzusehen sind.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Sicherheitsgurt für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, der bei starkem Bremsen oder bei einem Zusammenstoß das Vorwärtsgeschleudertwerden eines Fahrzeuginsassen verhindert und aus einem schräg über den Brustkorb des Insassen zu spannenden Brustgurt und einem über den Leib zu spannenden Leib- oder Hüftgurt besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Ende des Brustgurts (7) in an sich bekannter Weise mit einem oberen Beschlag (5) verbunden ist, der an der Karosserie oder am Rahmen des Fahrzeugs an einer Stelle befestigt ist, die ungefähr in gleicher Höhe wie die Schulter des festgeschnallten Insassen und in der Hauptsache hinter und zu einer Seite der Schulter liegt, und daß je ein Bodenbeschlag (3 bzw. 4) zu beiden Seiten des Sitzes am Boden oder Rahmen des Fahrzeugs befestigt ist, wobei das eine Ende des Hüftgurts (8) mit dem auf derselben Seite wie der obere Beschlag liegenden Bodenbeschlag (4) verbindbar ist, während der Brust- und Hüftgurt eine zusammenhängende Schlinge bilden, die mit dem anderen Bodenbeschlag (3) kuppelbar ist.

2. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge durch einen Bügelteil 13 des Bodenbeschlags (3) läuft, der am unteren Teil des Bodenbeschlags leicht ankuppelbar und davon leicht abkuppelbar ist.

3. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Gurts an seinem unteren Ende verstellbar ist, das mit dem erstgenannten Bodenbeschlag (4) verbunden ist.

4. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Gurts an seinem oberen, mit dem oberen Beschlag (5) verbundenen Ende verstellbar ist.

5. Sicherheitsgurt nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (7, 8) mit dem Bügelteil (13) des Bodenbeschlags (3) fest verbunden und ihre Länge an ihrem oberen und/oder unteren Ende verstellbar ist.

6. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenbeschlag (3) mit dem Boden oder Rahmen des Fahrzeugs mit Hilfe eines biegsamen oder starren Zwischenstücks verbunden ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

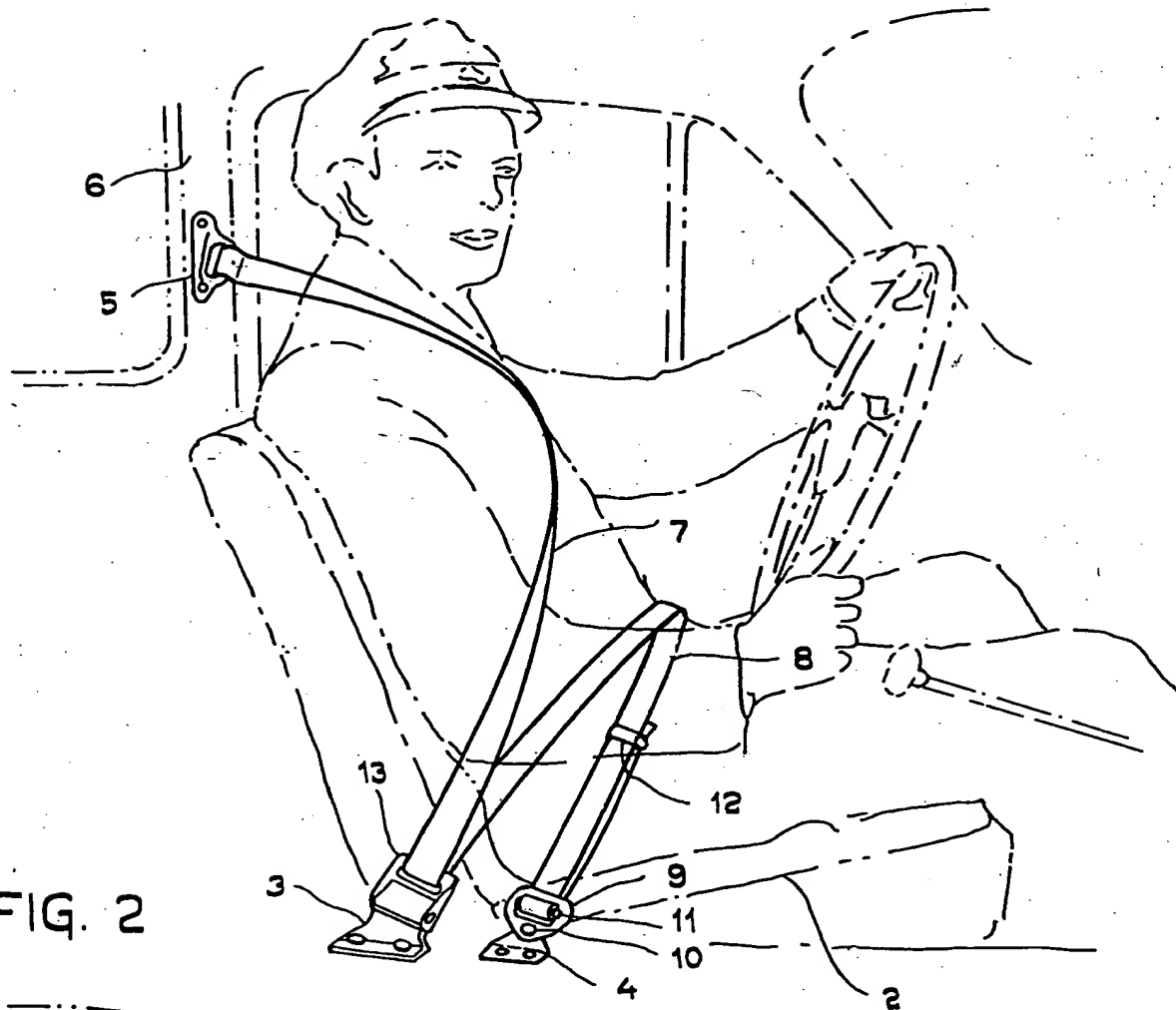


FIG. 2

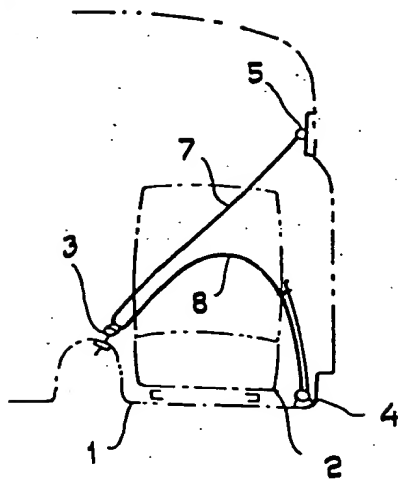
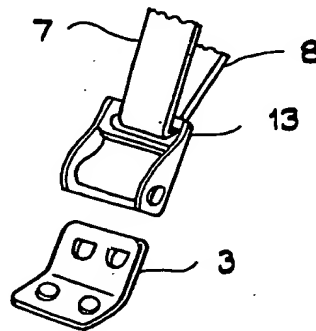


FIG. 3



Three-point safety belt is American, not Swedish, invention

New book debunks a myth that's been around for decades

Sometimes it's important to set the record straight, giving credit where it's due. This is among the aims of two Swedish researchers who say the three-point belt system, long assumed to be the brainchild of Swedish automaker Volvo, rightly should be considered an American invention.

Roger W. Griswold and Hugh DeHaven designed and patented the first three-point belt in the United States in 1951. It's essentially the same belt system that's in use today, a combination lap belt and diagonal shoulder portion designed as a continuous strap. This design was the basis for the single-band lap/shoulder belt offered as standard equipment in Volvos starting with 1959 models.

Volvo's decision to install such belts gave rise to the widely held, but incorrect, impression that the three-point safety belt is a Swedish innovation. Rune Andreasson and Claes-Goran Backstrom explain in a new book.

"That Sweden ... has been able to make a pioneering global contribution to the safety of automobile travel is something to be proud of," the authors say. "In addition, we feel great satisfaction at having been able to clarify who should receive the honors for having developed the modern automotive seat belt."

History of the three-point belt: Griswold had worked on such a belt for the American Air Force in 1945. DeHaven was a combat pilot during World War I who later conducted research on deceleration. Further research on the ability of humans to

tolerate rapid and sudden deceleration was conducted by another American, Air Force Colonel John Paul Stapp.

But American carmakers showed little interest in safety belts at the time this research was going on. U.S. manufacturers were offering lap belts only as optional equipment in the mid-1950s. Lap belts didn't become standard equipment in the United States until 1964 (see *Status Report*, Feb. 29, 1992), and then only in response to state laws requiring them.

From the work by DeHaven and others, safety belt development switched to Sweden in the early 1950s as part of an in-

in 1958, as did Swedish automaker Saab. Beginning with 1959 models, Volvo made three-point belts standard.

Volvo sought a Swedish patent for the belt based on research and development conducted by Vattenfall, whose work, in turn, was based on the earlier work by the Americans. According to the authors, 11 years of disputes finally led to a patent for Volvo — not for the belt design itself but for a "fitting application for a three-point belt."

Belt installation lagged in United States:

Lap and shoulder belts were legally required in the front seats of cars

in the United States beginning in 1968. But

no specific design was mandated, and most domestic models were equipped with separate lap and shoulder belts.

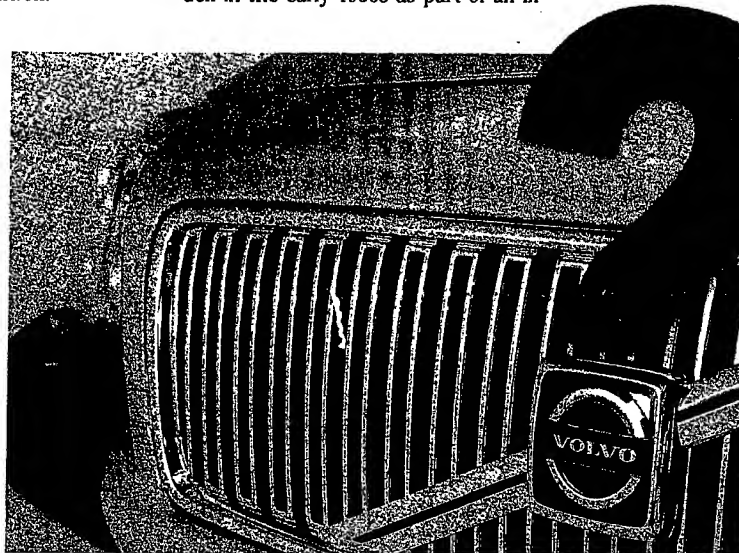
Occupants had to buckle each separately, and the failure to use one or the other portion compromised protection.

Three-point safety belts weren't widely available in the United States until a federal law began requiring them in 1973. Now such belts are acknowledged as the single

most effective safety device in passenger vehicles — when they're buckled up.

About the authors: Rune Andreasson and Claes-Goran Backstrom are medical doctors who have focused on occupant safety and injury prevention throughout their careers. Backstrom interned under Stig Lindgren, the Vattenfall medical advisor who suggested that Volvo install safety belts. Lindgren also served as a mentor to Andreasson, with whom he later collaborated.

To order *The Seat Belt: Swedish Research and Development for Global Automotive Safety* (book available in English), write: Vattenfall Support AB, B. Lagerstrom, SE-16287 Stockholm, Sweden (fax 46-8-739-5627 or email: info@vattenfall.se). The cost is \$20.



dustrial safety plan of the State Power Board in Sweden, now known as Vattenfall. Andreasson and Backstrom explain that Vattenfall was interested in protecting workers in company vehicles as part of its occupational safety program.

Using the research by DeHaven and Stapp, two engineers at Vattenfall constructed a two-point, or diagonal, automotive safety belt. At the same time, they indicated that a three-point belt — a combination of the two-point belt plus a lap belt — would provide even more effective protection.

A medical advisor to Vattenfall contacted the head of Volvo in 1956 and presented the idea of equipping cars with safety belts. As a result, Volvo installed two-point belts

FL 28.09.92

Erfinder Bohlin gestorben Dreipunktgurt rettete hunderttausendfach Leben

gam KOPENHAGEN, 27. September. Letzten Samstag hätte der Schwede Nils Bohlin in die „Hall of Fame“ der Autoindustrie aufgenommen werden sollen. Doch er starb am selben Tag, an dem er in Ohio geehrt werden sollte, in seinem Heimatort Ramfäll 82-jährig an einem Herzinfarkt. Das teilte seine Witwe jetzt erst mit.

Bohlin galt als großer Erfinder, war aber wenig bekannt. Der Sicherheitsgurt, den er Ende der fünfziger Jahre konstruierte, hat nach Berechnungen seines ehemaligen Arbeitgebers Volvo einer Million Menschen das Leben gerettet. Bohlin begann seine Karriere als Ingenieur mit der Entwicklung von Katapultstühlen für Schwedens Flugzeugindustrie. 1958 kam er zu Volvo, wo er den Titel Sicherheitsingenieur bekam. Volvo wollte auf den US-Markt vorstoßen und suchte nach Verkaufsfördernden — man setzte auf Sicherheit. Bohlin forschte nach einem Gurtmodell, das „Achsel“ und „Hüfte“ festhalten und gleichzeitig einen so niedrigen Schwerpunkt haben sollte, dass es den Körper im Sitz festhielt, ohne ihm zu schaden. „Es galt, eine Lösung zu finden, die einfach, effektiv und mit einer Hand leicht zu bedienen sein sollte“, sagte Bohlin. So entwickelten er den Dreipunktgurt. Mit einem Video, in dem ein festgegurtes Ei in einem Spielzeugwagen eine Kollision unbeschadet überstand, überwand Bohlins Idee auch in den USA lang anhaltenden Widerstand gegen die Gurtpflicht. Die US-Verkehrssicherheitsbehörde schätzte jüngst, dass der Gurt allein in den USA in einem einzigen Jahr mehr als 100.000 Verletzungen und 6,7 Milliarden Dollar an Schäden erspart und über 4000 Leben rettete.

Volvo Corp., to which Dr. Go submitted his pending patents ref. to DE 197 49 780 on Dec. 20, 1998, introduced a Volvo SCC, equipped with a four-point seat belt, to restrain the upper part of the body of back-seated passenger in "X-shape" configuration, comprising a conventional three-point seat belt and an additional shoulder belt piece. All variations of two-piece, four-point seat belt, already patented pursuant to Claims 1 to 5 and subsequent Claims of EP 1 037 773 B1, DE 197 49 780 C2, US- and Canadian Patent Appl., solve all shortcomings of the prior art, listed therein.

A suspender four-point seat belt of front-seated passenger of Volvo SCC consists of four belt pieces, which must always be adjusted in length, when his circumference varies depending on the clothes worn. In order to enhance the convenience the suspender four-point seat belt is equipped with independently operating clamping devices, which must simultaneously clamp the respective belt pieces within milliseconds when braking or in real-world accidents, and with independently operating belt retractors, which must simultaneously retract the respective belt pieces within milliseconds in real-world accidents. Hence, this design won't work. Moreover, the following drawbacks remain unsolved:

- In July 2001 Ford Corp. recalled 1.4 million cars and trucks, produced in 2001, to inspect the interconnection of latch plate and buckle assembly, both *very common standard parts*. There is a need for expensive, intensive R&D work for daily use and service-life of central three-buckle assemblies and *shock-proof* ones in long term in order to avoid recalls.
- If the impact of central three-buckle assemblies, when loaded, on pregnant women results in miscarriage in USA, the car manufacturer faces law-suits, large compensatory damages, sales decline and loss.
- The "V-shaped" configuration is less effective than the "X-shaped" configuration due to the smaller length of the pair of levers to sustain the torque yaw-accelerating the restrained, upper part of the body.
- Persons, having heart operation, and women, particularly actresses, whose breasts are enlarged by silicone bags, feel uncomfortable, when the breast or chest is strained during travel and loaded in real-world accidents by a pair of shoulder belt pieces, extending vertically thereover in "V-shaped" configuration. The car manufacturer faces law-suits resulting from rupture of parts of the operated heart or of silicone bags due to great belt force.
- In contrary to Dr. Go's patented *multi-point seat belts* a single belt retractor can never be operated to retract four belt pieces.
- The lap belt pieces, in plug-in connection with each other and both shoulder belt pieces by a central three-buckle assembly, cannot be equipped with an additional latch plate. Pursuant to Claim 8 this latch plate, movable along a lap belt portion, subdivides it upon plug-in connection with an additional conventional buckle assembly, arranged in or to the seat cushion in order to restrain both thighs of the passenger, thus preventing submarining.
- The left shoulder belt piece, extending vertically over the heart and aortas, under great load threatens life. A 32-year old female driver, being restrained, was instantly dead due to the rupture of an aorta of heart in a real-world side collision of Opel Astra. A 26-year old male co-driver, being restrained, was severely injured due to the rupture of the lower part of heart in a real-world rollover of BMW.
- It is impossible to attach energy absorbers ref. to DE 197 58 497 C2 and EP 1 037 771 B1 (DE 197 58 498 C2) because all belt-piece ends are occupied. Great belt force results in destruction of foetus, internal organs, thorax, aortas, ribs and quadriplegia of a 42-year old driver of a 5-month old BMW.

Conclusion: The long-term accident survey and the evaluation of failure of restraint systems, expert's, police and medical reports have led Dr. Go to invent *energy-absorbing multi-point seat belts in "X-shaped" configuration*, which, in co-operation with the above-mentioned and other patents ref. to DE 100 10 415 C1 (WO/01/64485), enormously enhance the survival chance in any accident, thus saving R&D work and expenditures, avoiding recalls, US law-suits, compensatory damages ranging from \$ 200 to 262.5 million per fatality and boosting sales, revenues and profits.

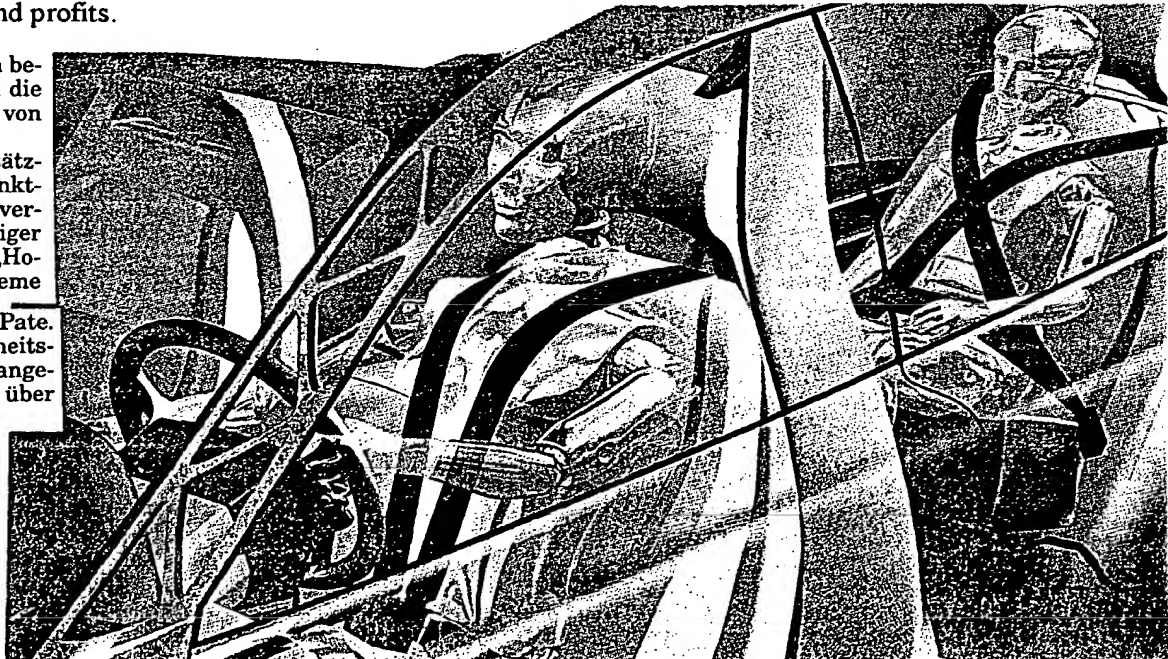
Im dank Glasdach betont hellen Interieur experimentieren die Schweden noch mit zwei neuen Typen von Vierpunkt-Gurten.

Der „Kreuzgurt“ ist ein um einen zusätzlichen Brustgurt erweitertes Drei-Punkt-System. Vorteil: Die gekreuzten Gurte verteilen die Aufprallkräfte gleichmäßiger über den gesamten Brustkorb. Beim „Hosensträgergurt“ standen Rückhaltesysteme

aus Rennwagen und Kindersitzen Pate. Das wie ein „V“ konstruierte Sicherheitsband wird ähnlich wie ein Rucksack angelegt und mit einem Zentralverschluss über Becken und Hüfte geschlossen.

Dr.-Ing. Giok Djien Go
Pfahlgrabenstr. 45
D-65510 Idstein
Germany

28.11.01



(ctpt/F02)/03.02

352 08/10/7